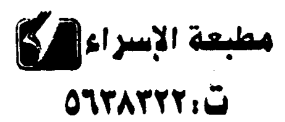
القاموس الجغرافى

(الجوانب الطبيعية والبيئية)

محمد صبرى محسوب
أستاذ ورئيس قسم الجغرافيا
جامعة القاهرة

٢٠٠٣

رقم ايداع
٣٢٢٢ / ٢٠٠٣
I.S.B. N
977/223 / 737 / 7

مطبعة الإسراء 
ت: ٥٦٣٨٣٢٢

إهداء

اليك في حل وترحال

اليك في كل الأحوال

المؤلـف

مقدمة

أقدم هذا العمل العملى المعنون **القاموس الجغرافى « الجوانب الطبيعية والبيئية »** إلى طلاب الجغرافيا فى جميع مراحل الدراسة الجامعية وإلى الباحثين فى جميع فروع الجغرافيا الطبيعية لعلهم يجدون فيه ما يساعدهم فى دراستهم وأبحاثهم .

وقد حرصت كثيرا على أن يكون المعنى العربى للمصطلح الاجنبى واضحاً لالبث فيه وأن يكون تفسيره من خلال شرح مختصر شامل ، مدعوماً ما أمكن بالأشكال والصور . بحيث يصبح بسيطاً دون تعقيد ، شارحاً دون إسهاب أو أختصار قد يخل بالمعنى المراد توضيحة . متضمنا المرادف إذا ما وجد .

ويتضمن هذا المجلد المصطلحات العلمية فى الجغرافيا الطبيعية على النحو التالى :

أولاً : المصطلحات الجيومور فولوجية .

ثانياً : المصطلحات الخاصة بالمناخ .

ثالثاً : قياسات ومعادلات ومعلومات خاصة بجغرافية المناخ والتربة والنبات .

رابعاً : المصطلحات الخاصة بالمياه السطحية والجوفية .

خامساً : المصطلحات الخاصة بالتربة والنبات الطبيعى .

سادساً : أ- المصطلحات فى جغرافية البيئة .

ب- معلومات وبيانات خاصة بالدراسات البيئية .

سابعاً : المصطلحات الخاصة بالاخطار الطبيعية .

ثامناً : المصطلحات الخاصة بجغرافية البحار والمحيطات

ويأمل المؤلف أن يكون هذا العمل العلمى إضافة لها قيمتها تحسب له ولا تحسب عليه .

ويقدم الشكر الجزيل لكل من تقدم بالمساعدة ويخص بالذكر الباحث فى درجة الدكتوراه .أ . علاء السيد محمد لما قدمه من جهد كبير فى إخراج هذا القاموس فى شكله النهائى .

والله الموفق ،،

أولاً

أ- مصطلحات فى الجيومورفولوجيا

Geomorphology

ظهر الفاصل أبيض



Abandoned river

نهر مندثر .

Ablation Moraine

ركام جليدى متبقى: عبارة عن غطاء بين الجلاميد والمفتتات الصخرية تبقت بعد انصهار الجليد . ويطلق عليه كذلك مصطلح رواسب التل Ablation till وعادة ما تظهر فى مناطق ثلاجات المناسيب المنخفضة ، على سبيل المثال تلك الموجودة فى المرتفعات الجنوبية بنيوزيلاند .

Abrasion

البرى أو الحت: عملية فيزيائية يتم بواسطتها امتساح أو برى أو صقل الأسطح الصخرية بفعل الاحتكاك ، وفيها تعمل الرمال والحصى أو البللورات الجليدية المتحركة بفعل الرياح أو بفعل المياه على برى الأسطح الصخرية التى تصطدم بها والتى عادة ما ترتبط بما يعرف بالامتساح أو الصقل بفعل الرمال . sand blasting

Abrasion platform

رصيف البرى (النحت): سطح من الأديم الصخرى مستو تقريبا يمتد من اقدام جرف بحرى تحت مياه ضحلة فى منطقة تكسر الأمواج

Abrasive tools

ادوات البرى: يقصد بها المفتتات والحبيبات الصخرية المنحوتة بفعل الرياح أو المياه والتى تستخدم بعد ذلك كأدوات برى أو حت ريحى أو مائى .

Absolute steroscopic parallax — **الابتعاد الاستريوسكوبى المطلق**: يعنى الفرق بين المسافتين اللتان تم قياسهما بين موقع نقطة والنقطة الرئيسية على صورتين جويتين متتابعتين ، مع قياس المسافة على خط مواز لخط القاعدة الفوتوغرافية .

Abstraction — التجمع المائى

Acceleration — **التسارع**: زيادة فى السرعة لكل وحدة زمنية (زيادة فى السرعة مقسمة على الزمن) على سبيل المثال لو أن سرعة سيارة زادت من ٢٠ متر/ ثانية الى ٣٠ متر/ ثانية خلال خمس ثوان إذن :

التسارع = زيادة السرعة ÷ الزمن
= ٣٠ - ٢٠م/ ثانية ÷ ٥ ثوانى
= ١٠م/ ثانية ÷ ٥ ثوانى = ٢م/ ثانية

Accordance of summet levels — اتساق القمم

Accretionary prism — **موشور**: كتلة من الرواسب تندفع تجاه بعضها بمنطقة هابطة بحيث تندفع الرواسب الاقدم أعلى الاسفل وذلك عند اندفاع أحد الألواح التكتونية أسفل لوح آخر فى نطاق التقاء هابط subduction zone

Accumulation — تراكم رواسب فوق بعضها البعض فى مكان واحد ليبدو فى شكل كتلة واحدة

Active crater — فوهة بركان نشط

Active land slide — انزلاق أرضى نشط

Active layer

طبقة سطحية نشطة: يقصد بها الطبقة السطحية قليلة السمك التى تتعرض لانصهار الجليد (الصقيع) بها خلال فصل الحرارة المرتفعة والذى عادة ما تكون فى أواخر الربيع والصيف وذلك فى مناطق الصقيع الدائم **pernafrost regions**

Adventive cone

مخروط بركانى جنينى (وليد): ويعنى الخاريط البركانية الصغيرة التى قد تنتج من امتداد شروخ على جوانب بركان كبير الحجم أو قد تظهر بمفردها فى بداية التكون أكبر حجما وأكثر نضجا

Aeolian deposits

رواسب هوائية: تشتمل على كل أشكال الارساب الناتج من الرياح سواء الفرشات الرملية والكثبان بجميع أشكالها أو تربة اللويس الهوائية

Aerial photogrametry

المساحة التصويرية الجوية: التقاط صور بآلات تصوير من الطائرة ومكان التصوير غير معلوم بدقة والمحور الضوئى لآلة التصوير إما رأسيا أو مائلا .

Aerolite

نيزك حجرى : عادة ما يتكون من معادن سيليكية مثل الاوليفين والفلسبارات

Air base

القاعدة الهوائية: هى المسافة بين التقاط صورة والصورة التى تليها مقاسة فى الهواء على خط مسار الطيران والخط الواصل بينهما يسمى خط القاعدة الهوائية

Agents of erosion

عوامل التعرية: التى تقوم بازالة المواد المفككة (المجواة) وتنقلها

Aggrade

بناء أو تعلية سطح معين .

الردم: يقصد بها عملية بناء سطح ارسابى أو سفح بواسطة الترسيب مثلما الحال على طول امتداد قنوات الأنهار (قطاعاتها الدنيا) كما يقصد بها أحيانا مستوى الماء الأرضى — *Aggradation*

عمليات ارساب: تنتج عن انعدام مقدرة عوامل النحت على حمل ونقل المفتتات الصخرية . — *Aggradational processes*

الماء الأرضى: تراكيب أو وحدات تنتج بواسطة التلاحم Adhesion بين جزيئات التربة كذلك يعتبر الصخر تجمعات aggregates معدنين أو أكثر وهكذا . — *Aggregates*

شعاب طحلبية: بنى صخرية عضوية توجد فى المحيطات والبحيرات الغنية بالكربون والدفيئة وكثيرا ما تحيط بالشعاب المرجانية . — *Algal reef*

حافات طحلبية: عبارة عن حافات (متاريس) مرتفعة على الجانب البحرى (الخارجى) للشعاب المرجانية تعمل على حمايتها من فعل البحر . — *Algal rims*



مرجان حى: حيوان بحرى دقيق يحصل على كربونات الكالسيوم من ماء البحر لتترسب بعد موتها فى تراكيب هيكلية غير منتظمة تنمو حولها وخلالها نباتات وطحالب وأحياء دقيقة مثل المثقبات والرخويات والأحياء الصدفية shelly orgamisms التى بعد موتها تملء التراكيب المرجانية الهيكلية لتكون كتلا كلسية تعرف بالشعاب المرجانية . — *Alife coral*

Alkali flats

مسطحات قلوية: مناطق يتكون فيها سطح الارض من تركيز ملحى مثل كربونات الكلسيوم أو كلوريد الصوديوم ، نظهر كثيرا فى الاراضى الجافة وشبه الجافة حيث ترتفع طاقة التبخر تاركة القشرة الملحية على السطح .

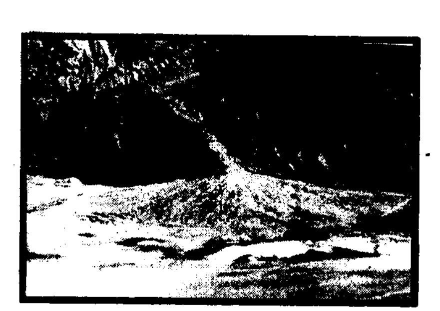
Alkali metals

معادن فلزية قلوية

Alluvial coast

ساحل فيضى : عادة ما يطلق على السواحل الدلتاوية التى تتكون عادة من رواسب جلبتها الانهار فى شقة مائية ضحلة مثل دلتا نهر النيل فى مصر .

Alluvial Fans

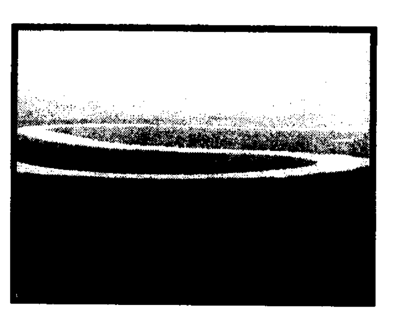


مراوح فيضية : شكل رسوبى يشبه المروحة فى معظمه ينتج من ترسيب نهرى أو سيلى وذلك عندما تتناقص بحدة قدرة النهر أو المجرى السيلى على حمل رواسبه مع انتقاله من انحدار جبلى شديد باتجاه اراضى سهلية أو هينة الانحدارات ممتدة أما قوام الحافات الجبلية ، وعادة ما تترسب المواد الأخشن بالقرب من رأس المروحة opex (راجع بالتفصيل فيما بعد الخصائص الجيومورفولوجية والمورفومترية للمراوح الفيضية) .

Alluvial plain

السهل الفيضى

Alluvial meanders



ثنيات فيضية : تظهر فى الأنهار بالقطاعات الوسطى والدنيا منها ويكونها النهر زداخل سهله الفيضى ويلعب تطورها دورا كبيرا فى نشأة السهل الفيضى واعطائه الكثير من ملامحه المورفولوجية ويطلق عليها أحيانا المنعطفات وهى تختلف تماما عن الثنيات التكتونية أو التركيبية مثل ثنية قنا .
(تراجع القياسات المورفومترية للثنيات النهرية ، المؤلف ، ٢٠٠٢) .

Alluvial terrace — **مدرج فيضى** : درج منحوت فى الرواسب الفيضية بواسطة النحت النهرى

Alluvial soil — **تربة فيضية:** تنتج من مفتتات ترسبت أساسا بفعل المياه الجارية .

Alluvium — **ترسبات فيضية:** مصطلح عام يطلق على كل المواد التى ترسبت بفعل المياه الجارية .

Alpage — صعيد جبلى .

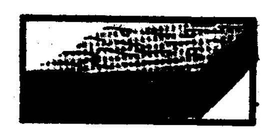
Altimeter — مقياس الارتفاع .

Altimetric histogram — **الهستوجرام الالتميترى:** رسم بيانى يستخدم فى تمثيل نسبة تكرار المناسيب على الخريطة ، تسجل نسبة التكرار على المحور الرأسى للمنحنى بينما تسجل المناسيب المختلفة على المحور الافقى ، ويتم الحصول على نسبة التكرار من خريطة نقط المناسيب أو من الخريطة الكنتورية .

Altiplanation — **زلق التربة** : نوع من حركة بطيئة للمواد الصخرية يعتقد بأنها تحدث فى ظروف مناخية باردة ، ينتج عنها مدرجات قمم متسقة الارتفاع ، وقد اطلق Eakin 1916 هذا المصطلح على التكوينات الناتجة من زلق التربة المرتبطة بتعاقب التجمد والانصهار فى العروض العليا .

Altitude — ارتفاع

Anabranches — قنوات ثانوية فى سهل فيضى لقنوات مضفرة .

Angle of repose	**زاوية الاستقرار** : زاوية طبيعية لمنحدر يتكون من مفتتات سائبة خشنة جيدة التصنيف . مثلما الحال فى زاوية وجه الانهيال فى الكثيب الرملى (٣٣ تقريبا) والتى بعدها مباشرة يتعرض للانهيال وكذلك منحدر الهشيم أو جوانب فوهة البركان المكون من الرماد البركانى **volcanic ash**.
Angles of juntions	**زوايا الاتصال:** بين مجارى الانهار وروافدها تعطى مؤشرات على الخصائص الصخرية والصور التركيبية خاصة اذا ما كانت هذه الزوايا واضحة .
Angular	**حادة الزوايا (مزواه):** عادة ما توصف بها المفتتات حادة الزاوية والتى تظهر علامات التقطيع .
Angular unconformity	عدم توافق زاوى بين الطبقات .
Angularity 	**التزاوى:** يقصد به التغير المفاجئ فى اتجاه مجارى الأودية أو الأنهار .
Anhedral	**غير بلورى:** ليس له أوجه .
Annotation	**التبيين:** يعنى رسم وكتابة الملاحظات والخطوط والعلامات على الصورة الجوية أو على ورقة شفافة عليها .
Annular drainage	**تصريف نهرى** : حلقى يظهر فوق القباب المنحوتة من القلب أو بمناطق الاحواض التى يقصد بها صخور متباينة فى خصائصها ومختلفة فى درجة مقاومتها لعمليات التعرية

Anomalous drdinage

شذوذ التصريف النهرى: يقصد به نمط من التصريف النهرى مختلف عن الأنماط السائدة وهو لا يدل بالضرورة على أسباب تركيبية كما أنه لا ينطبق فقط على السطحية ولكن يتسع ليشمل عمق الأودية وأبعادها والتى يمكن مشاهدتها فى الحقل أو من الصور الجوية ، ويمكن تقسيمه الى قسمين :

أ- شذوذ تصريف له أسباب جيولوجية مثل تلك التى تدل على وجود فوالق أو فواصل أو قباب مثل الخطوط المقوسة

ب- شذوذ ليس له تفسير محدد ويصعب على غير المتخصصين تحديد اسبابه .

(للاستزادة راجع الطحلاوى ، ١٩٨٤ ، ص ١١١)

Antecedent valley

الوادى السالف (القديم): يقصد بها تلك الأوراق التى تكونت قبل الصور التركيبية التى طرأت على منطقتها أى سابقة على التراكيب التى تشق طريقها خلالها وتظهر أساسا تلك الأنواع من الأودية فى المناطق التى تأثرت بالحركات الألبية الحديثة مثلما الحال فى خانق نهر كولمبيا الذى يقطع طريقه فى جبال كسكيد غرب الولايات المتحدة وكذلك خانق سبلوقة فى نهر النيل شمال الخرطوم الذى كان موجودا قبل ظهور الجبل الرملى الذى يقطع طريقه خلاله

Anthropogenic influences in Geomorphology

تأثيرات بشرية على سطح الأرض واظهار اشكال ارضية جديدة ناتجة من تدخلاته

Anticlinal ridge

حدرة محدبة (حيد): عرق جبلى محدبى يتميز بامتداده الطولى الواضح مع ضيقه وشدة انحدار جانبيه

Anticline	**محدب جيولوجى:** طية فى الصخور تتحدب الى أعلى بحيث تظهر الصخور الاقدم فى القلب (المركز والاحدث خارجها)
Anticlinorium	محدب ضخم ومركب يتكون من أكثر من طية صغيرة الحجم
Antiform	طية قبوية الشكل
Appalachian	**الآبلاشى:** صفة ترتبط بفترة بناء الجبال التى حدثت فى عصور الزمن الأول بأمريكا الشمالية
Apparent dip	**الميل الظاهرى للطبقات:** هو مقدار الزاوية الرأسية المحصورة بين السطح المائل للطبقة والمستوى الأفقى فى اتجاه دون اتجاه الميل الحقيقى
Apparent displacement	ازاحة ظاهرية
Aquiclude	**طبقة كتيمة:** طبقة أو كتلة صخرية كتيمة (صماء) تمنع أو تعيق حركة الماء الارضى وهى بطبيعة الحال منخفضة النفاذية وغير ممررة impervious. عادة ما تحد الخزان المائى الجوفى
Aquifer	**خزانات مائية جوفية:** عبارة عن طبقة صخرية غير متماسكة على أعماق من سطح الأرض لها القدرة على الإمساك بالمياه وتحركها خلالها تحيطها طبقات كتيمة غير ممررة .

Arctic beaches

البلاجات القطبية (المتجمدة): هناك اختلاف رئيسى بينها وبين البلاجات الاخرى المعروفة ، حيث تختفى هنا الأمواج ويظهر أثر التجمد ويغطى بالجليد البحرى ويظهر كذلك تأثير العمليات المرتبطة بالتعرية الجليدية وكذلك التجوية الميكانيكية التى يبدو أثرها واضحا فى وجود التكوينات الحصوية حادة الزوايا .

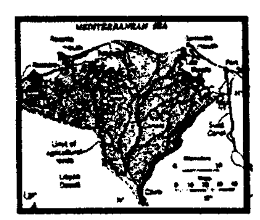
Ash field

حقل رماد بركانى .

Astrobleme

حفرة نيزكية: علامة قديمة على سطح الارض فى مناطق معينة عادة ما تكون دائرية الشكل ، نتجت عن سقوط أجسام ضخمة وصلبة قادمة من الفضاء ، يبدو بها آثار لاصطدام هذه الأجسام .

Arcuate Delta



دلتا مروحية: نوع من الدالات النهرية يتميز خط شاطئها البحرى أو البحيرى بتقوسه المحدب تجاه البحر وهو الشكل التقليدى أو الكلاسيكى مثلث الشكل مثل دلتا نهر النيل فى مصر ودلتا الراين وغيرهما .

Arcuate scar

علامة مروحية: تعنى علامة مروحية الشكل تظهر مع موضع الانزلاق الصخرى الطينى الثانوى slump

Arete

قمة مسننة: تعنى عرق صخرى حاد يتكون بفعل التعرية الجليدية عادة ما يمتد بين جبلين جليديين .

Argillaceous

طينى: صفة تطلق على نوع الرواسب الطينية التى تأتى بها الانهار أو مياه السيول .

Arid cycle — **الدورة الجيومورفولوجية المرتبطة بالمناخ الجاف:** حيث يبدأ السطح بالتقطع وظهور البلايا والمراوح الفيضية فى مرحلة الشباب ، ثم ينخفض السطح فى مرحلة النضج وتتطور أسطح البيدمونت ، وتتسع امتداداتها على حساب تراجع الحافات ، وفى مرحلة الشيخوخة تظهر تلال منعزلة قليلة تمثل بقايا متبقية لسطح قديم كان أكثر ارتفاعا ، كما تظهر رواسب البهادا ، ومعنى ذلك أن مرحلة النضج هنا تختلف عنها فى دورة التعرية فى المناطق الرطبة حيث تبرز التضاريس فى الاخيرة فى هذه المرحلة (للاستزادة ، -Fair bridge, p29)

Arroyo — **وادى صخرى:** يتدفق داخله مجرى مائى بين الحين والاخر حسب فترات الامطار وكثافتها وتركزها فى المناطق الصحراوية

Artesian well — **بئر ارتوازية:** يرتفع بها الماء تحت الضغط الهيدروليكى فوق مستوى الماء المحيط ، وقد تصل المياه الى السطح .

Artificial compaction — عمليات دك اصطناعية للتربة أو السطح .

Artificial levees — **الجسور النهرية الاصطناعية:** عبارة عن حواجز طينية أو حواجز صخرية تشيد فى موازاة القناة النهرية عادة ما تمتد فوق الجسور الطبيعية لحماية السهل الفيضى من الغمر النهرى أثناء ارتفاع منسوبه فى فترات الفيضانات .

Asymetrical anticline — محدب غير متماثل الجوانب .

Asymmetrical fold — طية غير متماثلة الجوانب .

Asymmetrical syncline — مقعر غير متماسك الجوانب .

Asymmetrical valleyes — **اودية غير منتظمة الجانبين:** أودية يختلف انحدار جانبيها ويمكن حساب درجة الاختلاف بين الجانبين بتطبيق مؤشر النسبة بين معدلى الانحدار على الجانبين ، فاذا ما كان هناك تماثل كانت النتيجة واحد صحيح أما اذا ما كان الجانب الأيسر اشد انحدارا فسوف يزيد المؤشر على الرقم المذكور .
وعادة ما يرجع الاختلاف اساسا الى الاختلاف فى خصائص الصخور واختلاف العمليات الجيومورفولوجية السائدة على طول امتداد الوادى والمرتبطة بعمليتى النحت والارساب .

Athenosphere — **الغلاف الوهن (اللدن):** يرتكز فوقه الغلاف الصخرى الخارجى للأرض .

Atoll — **حلقة مرجانية:** شعب مرجانى دائرى الشكل أو مغلق بداخله بحيرة لاجونية مع عدم وجود جزر بها .

Attitude — **وضع الصخر:** يقصد به درجة ميل الطبقات ،اتجاه الميل وخط المضرب وجميعها يتم قياسها وتسجيلها .

Atenuation — **تسطح مياه البحر:** وتعنى هدوء مياه البحر وتلاشى الأمواج مع تلاشى مسبباتها .

Attrition — **عملية الطحن:** ويقصد بها تناقص الحبيبات وتناقص حدة زواياها من خلال اصطدامها ببعضها مع تحركها بفعل المياه الجارية أو الجليد أو الرياح .

Avalanches

الهيارات الجليدية: تستخدم عادة لوصف عملية حركة سريعة الى اسفل سواء على جانبي ثلاجة (نهر جليدى) أو على طول امتدادها حيث تتساقط كتل جليدية أو كميات ضخمة من الثلوج أو المفتتات ، وتقسم الهيارات الجليدية على أساس محتواها فهى إما أن تكون هيارات ثلجية أو جليدية أو كتل صخرية كما يطلق المصطلح أحيانا على تحرك التربة الى اسفل السفوح .

Average slope

معدل انحدار السطح: ويأتى من المعادلة التالية :
ظل زاوية الانحدار = ف (الفاصل الرأسى بالقدم x عدد خطوط الكنتور التى تمر بخطوط القطاعات فى الميل + ٣٣٦١ ثابت .

Avilable land mass

كتلة أرضية أعلى من مستوى القاعدة يمكن أن تتعرض للتآكل بفعل عمليات النحت النهرية

Averag slope map

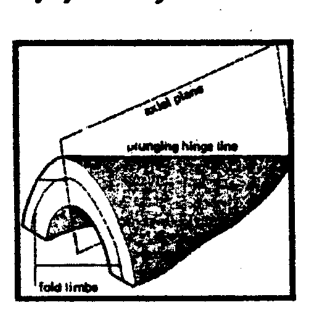
خريطة الانحدار (راجع المؤلف وزميله ، ١٩٩٦) .

Axial plane

السطح المحوري: اتجاه السطح المحورى للطية المحدبة أو الطية المقعرة .

Axis of symmetry

محور التماثل: محور طية متماثلة الجانبين (منتظمة) يمثل على جانبيه جناحا الطية بزاويتين متساويتين سواء طية محدبة أو مقعرة .



B

Back shore — **الشاطئ الخلفي:** (راجع الجزء الخاص بالبحار والمحيطات) شكل (٨) .

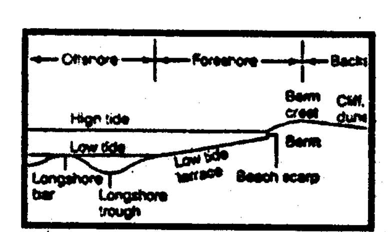
Back slopes — السفوح الخلفية

Back wearing — النحت الخلفى : (عادة ما يظهر فى الصحارى

Back wash — تراجع مياه البحر (الخضرية) : (راجع الجزء الخاص بالبحار والمحيطات) .

Badland — **الحزون (الاراضى الوعرة):** سطح شديد التقطع يصعب السير فوقه وهو عديم الصلاحية بالنسبة للزراعة .

يتشكل هذا السطح عادة فى الاراضى الصلصالية الضعيفة أو فى مناطق الحطام الصخرى regolith الذى يحتوى على تكوينات طينية .



ومن حيث الانحدار فإن أرض الحزون (الاراضى الوعرة) عادة ما تتطور على طول امتداد جبهة حافة متراجعة ، وأهم عناصر السفح هنا بدمنتات صغيرة عند قاعدة الحافة تتميز بتماسكها وشدة انحدارها ثم نطاق يعلوها يتميز بشدة تقطعه وعادة ما يرتبط هذا الشكل المورفولوجى بظروف مناخية قارية متطرفة .

Bahada (Bajada) — **البهادات:** سفح رسوبى يتكون أساسا من رواسب طميية وخصوية ذات خصائص مميزة أهمها الملامح الطبقية stratigraphic features الى جانب طبوغرافيته المعقدة وهو عموما سفح متوسط الانحدار يمتد عند اقدام المرتفعات تاليا لسفح البدمنت النحاتى .

Barbed drainage

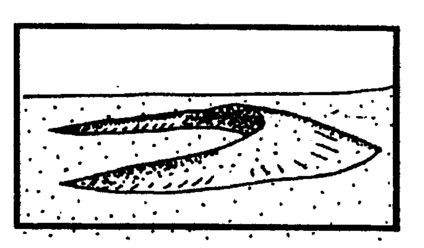
التصريف النهرى الشائك: قليل الوجود عادة ما يظهر فى أعالى الأنظمة النهرية تتراجع روافده تصاعديا بانحناءات واضحة فى مناطق تعرضت لاسر نهرى

Barbed jumctions

وصلات شائكة : تكثر فى أعالى الأنهار فى مناطق تعرضت لاسر نهرى سواء بفعل تكتونى أم بفعل نحت مائى .

Barchan

برخان (كثيب هلالى): يبدأ ظهور الكثب الهلالى بتكون كومة رملية تزداد ارتفاعا حتى يستقر الوجه المظاهر للرياح .
يتميز القرنان باستطالتهما بشكل مستمر وقد يزداد أحدهما طولا عن الاخر مما يشير الى رياح غير منتظمة أو قد تشير الى عدم انتظام كميات الرمال التى تضاف الى الكثيب أو بسبب عدم استواء السطح الذى يكون فوقه .
وعادة ما يتكون الكثيب الهلالى مع هبوب رياح من اتجاه واحد فوق رصيف صخرى صلب ، مع توافر كميات كبيرة من الرمال وعندما ينضج يظهر جانبه المواجه للرياح wind ward side من الانحدار متخذا الشكل المحدب بينما يستمر الانحدار فى الجانب المقعر concave الذى ينحصر بين قرنين يشيران الى منصرف الرياح ، ويلتقيان فى نمط مقوس عند منتصف حضيضه وعندما تصل درجة انحداره الى ما بين ٣٠- ٣٤ تنهال رمال ويعرف بسفح الانهيال slip face. وهناك كثبان هلالية لها قمة وحافة brink وبعضها له قمة منطبقة على الحافة ، أى أن خط الحافة هو أعلى أجزاء البرخان .



Barchanoid

كثبان رملية برخانية الشكل: قد تتعاقب مع أنواع أخرى من الكثبان الرملية الطولية . ويعرف كذلك بالكثبان شبيهة الهلالية وتنتج عادة من تلاحم جانبى لكثيبين هلاليين أو أكثر .

Barrier reefs

شعاب حاجزية: (راجع الجزء الخاص بالبحار والمحيطات)

Bars

حافات (حواجز): مغمورة من رواسب مفككة غير منتظمة فى أبعادها تتكون أساسا فى المياه الضحلة بفعل الأمواج والتيارات الشاطئية وقد توجد منفردة أو مع بعضها . وتظهر صفحية الرواسب اتجاه التيارات ، كما تظهر الطبقية المتقاطعة اتجاهات تحركها (هجرتها) ويمكن تصنيفها الى طولية وعرضية (متقاطعة) بالنسبة للتيارات السائدة أو بالنسبة لخط الشاطئ المرتبطة به ، وعادة ما تظهر فى منطقة تكسر الامواج surf zone على طول الجانب المواجه للبحر من أحواض طولية غاطسة نتجت بدورها بسبب أمواج التكسر breakers

Base level

مستوى القاعدة: هو الحد الأدنى لعمليات النحت بفعل الانهار أو الرياح ويعد مستوى سطح البحر هو المستوى الرئيسى الذى لا يمكن للأنهار الكبرى التى تصل الى البحر أن تنحت دونه ، كما يعد مستوى الماء الجوفى مستوى قاعدة لا تنحت الرياح بدونه .

وهناك ما يعرف بمستوى القاعدة المؤقت والذى عادة ما يرتبط بمكاشف طبقات صلبة كذلك قد يتمثل فى بحيرة أو أسطح طوبوغرافية منخفضة تتجه اليها الانهار التى لم تتمكن من الوصول الى البحر وكثيرا

ما تعرف بمستويات القاعدة المحلية مثل بحيرة تشاد التى تعد مستوى قاعدة محلى لنهر شارى . . . وغيرها .

Basket of eggs relief

تضاريس سلة البيض: عندما تظهر الكثبان الجليدية drumlins فى أعداد كبيرة متجاورة فان مظهرها العام يعرف بتضاريس سلة البيض ، وذلك كونها تبدو كالبيض المطمور فى الرواسب ، لا يظهر سوى النصف الاعلى منه ، ومن ثم فان السطح الذى تظهر به يتميز بالتموج وعدم الانتظام .



Beach

البلاج (الشاطئ الرملى): راجع الجزء الخاص بالبحار والمحيطات

Beach cycles

الدورة الشاطئية: (يقصد بها تعاقب تآكل وترسب الرمال على البلاج ، عادة ما يكون فصليا .

Beach ridges

حدرات الشاطئ أو الحافة الشاطئية عبارة عن حافات رملية أو حصوية مختلطة بالقواقع وحطام الاصداف البحرية المترسبة متوازية يختلف ارتفاعها من عدة بوصات الى عدة أقدام كما يختلف اتساع المسافات البينية (حفر طولية بينية swales) كما يختلف عددها ما بين حافتين أو ثلاثة الى أكثر من مائة وتقع خلف الشاطئ الحديث (الحالى) وتدل كل واحدة منها على خط شاطئ قديم ، يمكن اعتبار حافات الجيرية البويضية على ساحل مصر المتوسطى غرب الاسكندرية أمثلة لذلك

Beach drifting

مجروفات الشاطئ: رواسب تتحرك من نطاق الشاطئ (البلاج) أو الشاطئ الصخرى تجاه البحر أو تجاه قطاع آخر فى اتجاه منصرف التيارات الشاطئية الطولية

Beach rock

البلاج أو الشاطئ الصخرى : بلاج رملى متماسك عادة ما تكون كربونات الكلسيوم هى المادة اللاحمة (راجع الجزء الخاص بالبحار والمحيطات)

Bed

طبقة رقيقة السمك

Bedding



التطبق (الطباقية) وضع الطبقات فوق بعضها البعض فى وضع أفقى أو مائل بحيث توجد الطبقات الاحدث فوق الأقدم طالما لم تتعرض لحركات تكتونية أو انقلاب تضاريسى .

Bedding planes

اسطح التطبق: تعرف كذلك بأسطح الانفصال وهى عبارة عن الاسطح التى تفصل بين الطبقات حيث تمثل الاسطح التى تتغير عندها طبيعة التكوينات الرسوبية

Bed load

حمولة القاع : مفتتات كبيرة الحجم تنقل بواسطة التدحرج أو الانزلاق by sliding or rolling على طول قاع النهر وقربه ، بمعنى ارتباط هذه المفتتات كبيرة الحجم بالقاع ، مع زيادة معدلات سرعة تحركها أثناء الفيضانات حيث تزداد كفاءة النهر وطاقته وبالتالى تتحرك المفتتات كبيرة الحجم بفعل دفع المياه لها أو بفعل الجاذبية ، وإن كانت الكتل كبيرة الحجم يصعب على النهر تحريكها إلا بفعل فيضانات استثنائية عارمة (للأستزادة ، المؤلف ، ٢٠٠١ ، ص ١٥٠) .

Bed rock

الاديم الصخرى : الصخر الأصلى الذى ترتكز فوقه التكوينات الحطامية أو المفتتات وعادة

ماتصل إليه أثار التعرية مثل انكشافها بفعل ، النحت النهرى بعد إزالة التكوينات التى تعلوها .

Beheaded river — **النهر المأسور** : النهر الذى تم اسرة من قبل النهر الآسر .

Bergshrund — **تشققات جليدية:** تتطور عند اعالى الجبال أو منابع الانهار الجليدية (الثلاجات) التى تنبع مباشرة من قمة الحائط الجبلى .

Belt of no-erosion — **نطاق اللاتعرية** : وهو النطاق الارضى الذى لم يتعرض لأى تعرية سواء مائيه أو جليديه أو ريحية وغيرها ويماثل السطح الأصلى أو الأولى initial-surface .

Berm — **المسطاح:** حافة خارجية على شاطئ رملى (راجع الجزء الخاص بالبحار والمحيطات)

Bicyclic region — **منطقة ثنائية الدورة:** بمعنى منطقة تعرضت لدورتين جيومورفولوجيتين وفقا لدورة التعرية الديفزية لوليم موريس ديفز .
W. M. Davis

Bidirectional wind — **رياح ثنائية الاتجاه:** تلعب دورها فى تكوين ونشأة الكثبان الرملية وتشكيلها

Biochemical and Biophysical erosin — **تعرية بيوكيماوية وبيوفيزيائية:** عادة ما تتمثل فيما تقوم به الأحياء الحفارة والقوارض من عمليات تجوية ونحت وتآكل للصخور

Bioherm — **شكل تلى صغير:** يتكون من رواسب عضوية .

Biolith — **راسب عضوى** : من مواد تكونت من نشاطات أحياء بحرية دقيقة .

Biostrome

كتلة من مواد عضوية غطائية تبدو كطبقة رسوبية عضوية النشأة . ١

Biostratigraphical unit

وحدة استراتجرافية : تستمد خصائصها من الاحافير التى تحتويها أكثر من نسيجها الصخرى .

Blind valley

الوادى الاعمى: عندما يتدفق نهر فى منطقة جيرية تحت سطح ويصبح نهرا غائرا sinking slream. فانه يندفع بتيار شديد يساعد مع التعرية الكارستية على تكون حوض طولى مع نهاية شدة الانحدار (تحت السطح) تعرف بالوادى الاعمى تسود بها العمليات الكارستية .

Block mountains

الجبال الكتلية: مصطلح أطلقه كل من Davis. و Johnson و Strahler للتعبير عن الاسطح الأولية initial surfaces التى نتجت عن الحركات التكتونية وذلك قبل أن تتأثر بالتجوية والتعرية المختلفة .

Blow holes

ثغرات هوائية (فتحات هوائية): تنتج على جوانب السفوح وقد تظهر على جوانب الجروف البحرية بفعل الأمواج .

Blow outs

منفس: يوجد كفتحة أعلى كهف بحرى بسبب وجود فاصل رأسى وأحيانا ما يطلق عليها حفر التذرية .

Bogaz



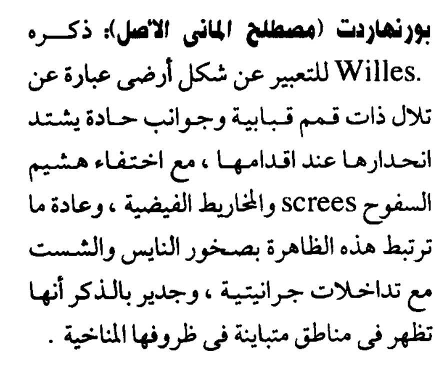
البوجاز: سطوح جيرية مشرشرة توجد فى المناطق الجيرية التى تختفى منها الغطاءات النباتية والتى تتميز بتضرسها وعدم انتظامها وهى أسطح منفصلة عن بعضها بواسطة قنوات غائرة تتسبب أساسا عن عمليات التعرية الكارستية (اذابة الحجر الجيرى) . حيث تساعد الشقوق التى تتميز بها هذه الصخور فى تسرب المياه الساقطة ومياهها بتوسيع هذه الشقوق بشكل مضطرد .

Bolson

حـوض البولســون: يستخدم كثيرا فى جنوب غرب الولايات المتحدة وشمال المكسيك وهى كلمة أسبانية الأصل يقصد بها المنخفضات الجبلية ذات التصريف المائى المركزى ، تحاط بالكامل بالتلال أو الجبال ، كما تتميز أخفض بقاعها بوجود البلايا الملحية salt playas ، كذلك يستخدم مصطلح بولسن للتعبير عن مراوح فيضية تغطى بالحصى تحاط ببلايا مركبة .

Bornhardt





بورنهاردت (مصطلح المانى الاصل): ذكره Willes. للتعبير عن شكل أرضى عبارة عن تلال ذات قمم قبابية وجوانب حادة يشتد انحدارها عند اقدامها ، مع اختفاء هشيم السفوح screes والمخاريط الفيضية ، وعادة ما ترتبط هذه الظاهرة بصخور النايس والشست مع تداخلات جرانيتية ، وجدير بالذكر أنها تظهر فى مناطق متباينة فى ظروفها المناخية .

Boulder

جلمود: كتلة صخرية كبيرة الحجم مستديرة rounded. قطرها أكبر من ٢٥٦ ملليمتر .

Braided streams



مجارى نهرية مضفرة : تطلق على القنوات متعددة المجارى بسبب وجود جزر بها عادة ما ترتبط بالانهار المنحدرة التى تنقل الرواسب الخشنة ، تتميز جوانبها بقلة انحدارها باتجاه القاع وتكثر بها الجزر التى كثيرا ما تتعرض لاعادة التشكيل وأحيانا للإزالة .

Braiding index

مؤشر التضفر: يتم الحصول عليه من العلاقة التالية BI = 2I/ M

حيث أن BI = مؤشر التضفر .

I. = مـجـمـوع أطوال الجـزر أو الحـواجـز الحصوية داخل القناة

M. = طول المجـرى مـقـاسـا من منتـصف المسـافـة بين جانبـيـه على طول خط منتصف المجـرى Thalwag. ، وقد اقترحه Brice عـام ١٩٦٤ لقـيـاس تعـدد المجـارى خـلال القنوات المضفرة وكلما كان الناتج كبيرا (أكبر من ١،٥) دل ذلك على زيادة التضفر وفقا لهذا المؤشر .

Breached Anticline

محدب منحوت: وادى طية محدبة نحت مجراه على طول امتداد محور طيه محدبة ، يتميز بشدة انحدار جانبيه باتجاه القاع .

Breakers

امواج التكسر: (راجع الجزء الخاص بالبحار والمحيطات) .

Breaking

تكسر الأمواج : يحدث فى المياه الشاطئية الضحلة .

Breaking point bar

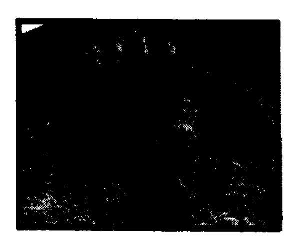
حاجز نقطة التكسر: حاجز رملى منخفض يتكون عند خط تكسر الأمواج ، يبدو أكثر وضوحا أمام شاطئ تسوده الأمواج الساقطة plunging breakers.

Brooklet

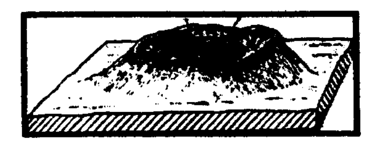
جديل مائى

Buttes

تلال خيمية: تلال صغيرة الحجم تتميز بقممها المستوية المكونة من صخور صلبة ترتكز على صخور أقل صلابة ويبدو أنها تبقت من نحت تعرضت له هضاب ميسا mesa قديمة





Calc tufa	**طوفة جيرية:** رواسب من كربونات الكلسيوم ترسبت من مواد مذابة ، توجد فى مناطق الحجر الجيرى وحول العيون المائية
Calcareous- Calc-	**جيرى كلسى:** مواد تحتوى على كربونات الكلسيوم $C_a Co_3$
Calc alkaline rocks	**صخور جيرية قلوية:** تطلق على الصخور النارية igneous التى يكون فيها الفلسبار غنى بالكلسيوم كذلك تطلق على المعادن الغنية بالكلسيوم .
Calcite	**كالسيت:** عبارة عن كربونات كلسيوم جيدة التبلور تظهر فى شكل عروق فى الحجر الجيرى والرخام وفى النوازل والصواعد بالكهوف الكارستية .
Caldera 	**الكالديرا:** اذا ما كان اندفاع الصهارة عنيفا للغاية فإنه غالبا ما يؤدى الى تدمير قمة البركان بحيث يجعلها تغوص فى الطهارة أسفل العنق مكونا فوهة ضخمة huge crater. يدل وجودها على موضع بركان قديم تعرض لسلسلة من الانفجارات .
Caledonian	**كاليدونى** : الحركة الالتوائية القديمة فى أوائل الزمن الأول ، وسميت كذلك نسبة إلى مرتفعات كاليدونيا فى بريطانيا .
Caliche	**كاليش:** طبقة بيضاء بين الأفق A والأفق B فى التربة

Canyon — **خانق:** وادى ضيق وعميق ، جانبيه فى شكل جروف رأسية وشبه رأسية تنحدر نحو قاعة وقد تشكل بفعل النحت النهرى ، وعادة ما تتشكل الخوانق بسبب عمليات إعادة الشباب أو ما يعرف بعملية التصابى re-juvination.

Caprock — **صخر الغطاء:** صخور غير منفذة impermeable. تقوم بدور الحاجز الذى يمنع النفط من التحرك بعيدا

Cap rock falls — شلالات الغطاء الصخرى .

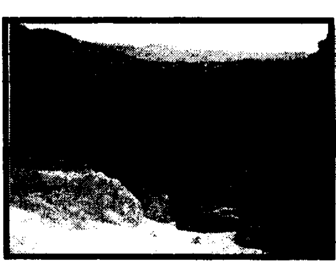
Carbonaceous — رواسب كربونية .

Carbonation — **التكربن:** (عملية كيماوية) عبارة عن اتحاد حمض الكربونيك مع بعض الكربونات خاصة أكسيد وكربونات الكالسيوم والمغنسيوم وتكوين بيكربونات قابلة للاذابة .

Cavernous — حفر أو تجويه التكهفية .

Caverns — مغارات جبلية

Caves — **كهوف:** ممر تحت الارض طبيعى فى نشأته يخترق عادة مفاصل الصخور وسقوفه وقد يمتد امتدادا أفقيا أو رأسيا كما قد توجد على مناسيب عديدة . وقد تجرى فيها مجارى باطنية متشعبة كما قد تظهر فى المناطق الكارستية الترسبات الجيرية وأشكالها العديدة . كما قد توجد كهوف عديدة بحرية أشير اليها فى موضعها



Cementation — **تلاحم او التحام بالسمنته:** ترسب المواد الاسمنتية الدقيقة بين جزيئات الرواسب مما يعمل على تماسكها وتحولها الى صخور صلبة solid rocks

Channel قناة - أخدود .

Channel-erosion نحت أو تعرية قنوية .

Chatter marks **علامات دائرية صغيرة الحجم:** قريبة من بعضها تظهر فوق الاسطح الصخرية التى تعرضت للنحت الجليدى تتراوح أطوالها ما بين ١-٥سم عند محاورها الطولية فى موازاة الخدوش الرئيسية فى الأديم الصخرى .

Chute (cutoff) قطع قصير عبر ثنية نهرية يبدو كعلامة الثنية ويمكن أن يستخدم أثناء فترة الفيضان كمفيض وعادة ما يخلو من النمو النباتى .

Cirular orbits **مدارات دائرية:** يقصد به المدار الدائرى لحركة جزيئات الماء داخل الموجه باتجاه الامام أعلى الموجه واتجاه خلفى (اسفل الموجه) .

Cirque **حلبة جليدية:** يطلق عليها كذلك الدارة الجليدية وهى عبارة عن أحواض نشأت فى البداية نشأة تكتونية كما يرى البعض ثم تعرضت بعد ذلك للنحت الجليدى الرأسى والجانبى مما أدى الى اتصالها ببعضها وتكوين ما يعرف بالحلبة .

وتظهر الحلبات الجليدية عند أعالى الأودية الجليدية ، وهى من الأشكال الجليدية الشائعة بمناطق التعرية الجليدية وتنقسم الى ثلاثة أقسام :

أ - المنطقة الحوضية

ب- الحافات المحيطة

جـ- العتبة المؤدية الى مجرى الوادى الجليدى

وتختلف اسماءها من دولة الى أخرى فى أوربا فهى فى ألمانيا تعرف باسم kar. وفى النرويج Botn وفى اسكتلندا corrie. وفى أسبانيا Hoyo .



Clastics	مفتتات صخرية رسوبية
Clay	**الصخر الطينى (الطين) - صلصال- طفل** صخر طينى يتكون من جزيئات أقل من $\frac{١}{٢٥٦}$ مم ، يصبح مرنا إذا ما ابتل ولا يظهرطبقية .
Clay dune	**كثبان طينية:** عبارة عن كريات pellets رملية مختلطة بالاملاح والطين (٨٪)تتكون فى شكل كثبان ثابتة على جوانب البحيرات الداخلية والثلاجات وعادة ما توجد فى المناطق االحارة الجافة .
Clay minerals	**معادن الطين:** يتكون الطين من معادن سيليكية ذات بنية غطائية أو طبقية معظمها لها القدرة على الامساك بالماء .
Cleavage	**تفلق الصخر:** أو انشقاقه أو انغلاقه .
Clinometer	**كلينوميتر:** جهاز لقياس زوايا ميل الطبقات .
Cliff	**جرف:** وجه صخرى مرتفع وشديد الانحدار (رأسى تقريبا) .
Coastal plain	**السهل الساحلى:** المنطقة السهلية المحصورة بين خطى الساحل والشاطئ
Coast	**ساحل:** النطاق من اليابس الذى يواجه البحر
Coast line	**خط الساحل:** هو الخط الممتد من حضيض أقرب حافة أو جرف من البحر ، وهو الذى يحصر السهل الساحلى بينه وبين خط الشاطئ shore line .



Cobble	**زلطة:** تعرف كذلك بالدملوج وهى قطعة مستديرة من الصخر يتراوح قطرها ما بين ٦٤ مللم و ٢٥٦ مللم .
Coherence	**تماسك** : عادة مايطلق على تماسك الرواسب السطحية أو مكونات التربة .
Col	**الرقبة:** كلمة ذات أصول محلية ، ليست لها تحديدات جيومورفولوجية معينة فهى أرض (ثغرة) تربط بين واديين تمتد عبر الجبال أو هى بعبارة أخرى عبارة عن انخفاض بين قمتى جبل وفى نفس الوقت تكون أقل منسوبا من السهول المجاورة ، وقد تطلق على ثغرة الحلبة الجليدية .
Columnar jointing	**تفصل عمودى** : عقد متعامدا على سطح الطبقية فى الصخور الرسوبية ، أو رأسيا فى الصخور النارية
Colluvium	**حطام اقدام السفوح:** عبارة عن حطام صخرى يظهر فى شكل مفكك على سطح الارض يتكون من مواد غير متجانسة بأحجام مختلفة تتراكم على الأجزاء السفلى من السفوح وبها تربة منقولة من أماكنها الأصلية .
Compaction	**التصلب:** يقصد به عملية تؤدى الى تناقص حجم الرواسب بالضغط وثقل المواد فوقها .
Composit fault scarps	حافات صدعية مركبة .
Consequent valley	**الوادى الرئيسى (التابع):** وهو الوادى الذى يمتد مع الانحدار العام للسطح وهو فى نفس الوقت انحدار الميل dip slope .
Consequent scarp	**حافة تابعة:** تتكون مع تآكل صخور الجانب الهابط من الصدع الاقل مقاومة لعمليات التعرية ويكون اتجاهها هو اتجاه الحافة الصدعية الأصلية وارتفاعها يقارب رمية الصدع .

Cone karast — **المخاريط الكارستية:** ملامح تميز المنطقة الكارستية فى مرحلة النضج وذلك فى المناطق المدارية ودون المدارية وتأخذ أسماء محلية وهى عبارة عن تلال مخروطية متبقية وكثيرا ما تغطى بطبقة كلسية متماسكة ، تزداد تماسكا وصلابة مع استمرار عمليات الاذابة الكارستية وتزداد الاودية البينية عمقا . وتعرف فى بورتوريكو باسم pipeno hills وفى الفلبين tithills .

Confluence — **مقرن:** التقاء نهرين مثل مقرن النيل الابيض والنيل الازرق عند مدينة الخرطوم عاصمة السودان .

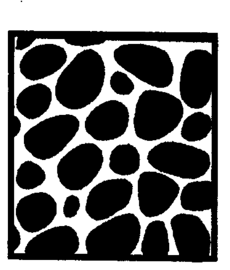
Concordant starta — طبقات متوافقة

Conformable starta — طبقات منتظمة

Consolidation — **التماسك:** عملية يتم فيها تكوين كتل صلبة من مواد سائبة أو سائلة

Constructive waves — **امواج بانية** تقوم بالارساب على شاطئ قليل الانحدار

Conglomerate — **الدماليك:** رصيص صخرى رسوبى يتكون من جزيئات حصوية مستديرة الشكل تلاحمت مع بعضها وهى أكبر حجما من ٢مم وهى من أنواع صخور محلية وعادة ما تتكون من ترسبات نهرية قادمة من مسافات بعيدة مما يساعد على استدارة حبيباتها أو قد تكون من ترسبات شاطئية



Continental erosion

التعرية القارية: مصطلح عام يطلق على عمليات التعرية بالاسطح اليابسة بفعل عوامل التعرية من رياح وجليد وأنهار- ومياه جوفية وأمواج بجانب التجوية والانهيارات الأرضـية .

Contour index

خطوط الكنتور الرئيسية: مجموعة من الخطوط الكنتورية ترسم بسمك أكبر من باقى الخطوط بهدف تسهيل قراءة الخريطة وتحليلها وتكتب قيمها بسمك أكبر كما تهدف الى التخفيف من تزاحم خطوط الكنتور وتسهيل استخدامها .

Contour interval

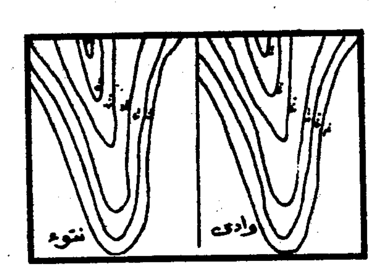
المسافة الكنتورية: وهو الفاصل الرأسى بين خط الكنتور والذى يليه بالمتر أو بالقدم .

Contour generalized

خريطة كنتور معممة: ترسم بخطوط كنتور يتم رسمها على ضوء استحضار صورة الماضى والتى كانت أكثر بساطة من وقتنا الحالى والتى تبدو أكثر تقطعا وتداخلا مما يجعل خطوط الكنتور شديدة التعرج بالغة التزاحم والتعقيد .

Contour lines

خطوط الكنتور: تعرف كذلك بخطوط الارتفاعات المتساوية وهى ضمن اللرموز الخطية وخط الكنتور هو خط وهمى يصل بين المناطق الامتساوية الارتفاعات ، يظهر باللون اللبنى على اليابس وبالأزرق فى قيعان البحار والانهار ، وقد ابتكر هذه الطريقة كركيوس ١٧٣٠ , وتعد طريقة خطوط الكنتور من أكثر وسائل تمثيل التضاريس دقة وذلك لكونها تخضع لعمليات مساحية دقيقة سواء بالاعتماد على نقط المناسيب أو الصور الجوية .



Contour significant

خطوط الكونتور المتميزة: تظهر على الخرائط بسمك أكبر من باقى الخطوط ، وقد يظهر على الخريطة الواحدة أكثر من خط كنتور متميز ، ويهدف رسمها أساسا الى تحديد ظاهرات جغرافية طبيعية أو بشرية لها أهميتها مثل خط كنتور ٢٠١ فى مصر وخط كنتور ٢٠ فى لندن .

Coral debris

مفتتات مرجانية: مفتتات مرجانية نتيجة لعمليات التجوية والنحت بفعل مياه البحر ، عادة ما تغطى المياه الشاطئية فى العروض المدارية فى السواحل المرجانية .

Coral reefs

شعاب مرجانية: (راجع الجزء الخاص بالبحار والمحيطات) .



Corestones

الحجارة القلبية .

Coulee

كوليية (أنهار اللافا): مصطلح شائع فى أمريكا الشمالية يقصد به تدفق اللافا وتكوين غطاءات صخرية كما ذكر ذلك Powell 1896. وعندما تتكون حواف حادة تطلق على تلك الحافات الحادة coulee cliffs وعندما تتدفق فى مجرى وادى وتسد قناة النهر تتكون بحيرة تسمى coulee lake (بحيرة حاجز) .

Crag

كثبان جليدية متماسكة: مصطلح معروف فى اسكتلندا يطلق على الكثبان الجليدية شديدة التماسك وشديدة المقاومة لعمليات التعرية كما قد تتشكل فى صورة طولية نتيجة لاعتراضها للجليد فيما يعرف بالـ Tail .

Crater

فوهة بركان

Crevasses

تشققات جليدية: تنتج عن حركة الجليد وتحركات الجليد البحرى ، يتراوح اتساعها ما بين عدة مللمترات و ٢٠ مترا أو أكثر وتتراوح أطوالها من عدة أمتار إلى عدة مئات من الأمتار بعمق يصل الى ٤٥ مترا أو أكثر ، ويبدو قطاعها العرضى فى شكل حرف V تظهر الطبقية (التطبق) واضحة على جانبيها ، كما توجد أنواع عرضية على محور الوادى الجليدى وأخرى طولية وهناك أنواع هامشية على حائط الوادى يمتد بزاوية عليه .

Crisscross pattern of joints

نمط فواصل متقاطع (تقاطعى): تبدو فى شكل مجموعات خطية ذات خطوط مضرب وزوايا ميل مختلفة ومتقاطعة تكثر فى الصخور النارية .

Cryology

كريولوجى: العلم الذى يدرس الجليد والثلج واطلق هذا الاسم الجيولوجى البولندى Dobrowolsk 1923 .

Cryonivation

ظاهرات مدرجة على سفوح المناطق الجبلية تنحدر بشدة نحو الحلبات الجليدية .

Crypto depressions

منخفضات ما دون سطح البحر: يختفى قاعها تحت مياه بحيرة ، عادة ما تكون ناتجة عن حركات تكتونية ومنها بحيرة بيكال والبحر الميت .

Cryptorheic drainage

تصريف مائى سطحى يختفى بفعل الإذابة الكارستية

Cuesta

الكويستا: تعنى كلمة كويستا بالأسبانية جبل مختلف الانحدار ويعرف هذا الشكل فى اللغة العربية الدارجة باسم الجال وجمعها الجالات مثل جال الزور فى الكويت ويطلق على أعلى الجال الظهر وجانبها هين الانحدار الانحدار البطن ، ويعد Hill أول من استخدم هذه الكلمة فى الدراسة الجيومورفولوجية عام ١٨٩٦ وعموما فان الكوستا عبارة عن هضبة ذات انحدارين فى اتجاهين متضادتين أحدهما ظهر الكويستا وهو الأقل انحدارا والأكثر امتدادا ويتمشى مع ميل الطبقات والثانى وجه الكويستا شديد الانحدار ، تنحدر على ظهرها عادة الأودية التابعة الرئيسية التى تتمشى مع الانحدار العام وميل الطبقات بينما قد تنساب أودية قصيرة عكسية obsequent. v. على وجهها فى اتجاه معاكس للانحدار العام للأرض ، وتختلف الكويستات فى أشكالها وتفاصيل تضاريسها وتطورها حسب خصائص الصخور وسمك طبقاتها وبيئة تكوينها .

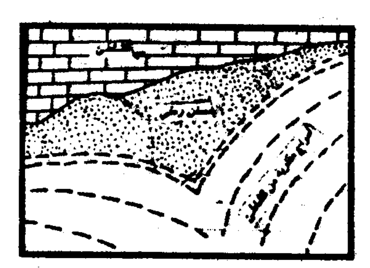


Cuspate spits

السنة قرنية: ألسنة مسننات تتكون فى المضاحل أو الجزر الساحلية ناتجة عن الأمواج تبدو ناتجة عن تقدم الحواجز الرملية فى منطقة المد الداخلى باتجاه الساحل . ويرى جونسون أنها متعددة الأشكال ولكنها عادة ما تقترب من الشكل المثلث مع قمة تتجه نحو الماء ، ويرى Escoffier أن نمو المسننات (السنن) ينتج عن سيادة نوعين من الأمواج من اتجاهين متضادين أحدهما أقوى من الآخر .

Cusps

السنن الشاطئية: قد تظهر المسننات على الشواطئ الرملية والحصوية فى المنطقة التى تتقدم فيها المياه باتجاه خط الشاطئ، وتتكون هذه الأشكال الساحلية من تتابع منتظم لمنخفضات نصف دائرية يزيد عمقها على المترين، تفصل بينها مسننات منشورية الشكل غالبا ما تتكون من رواسب خشنة من رمال وحصى وقد يرتفع منسوب قاعدتها باتجاه اليابس الى ثلاثة أمتار . . وقد ذكر جونسون انها نتاج نحت متماثل للأمواج مما يؤدى الى خلجان ضحلة غير منتظمة فى البداية يعقب ذلك تعديل فى أبعادها، وتوجد المسننات الشاطئية على ساحل الدلتا فى مصر كما توجد فى منطقة مرسى مطروح وقطاعات من ساحل سيناء على خليج العقبة .



Cylindrical Circuit

الدورة الاسطوانية: حركة مائية مسئولة عن تكوين البرك الغاطسة عند أقدام الشلالات بالأنهار

Cymatogeny

حركات أرضية تعرضت لها مساحات واسعة أدت الى تكوين انبعاجات (تقوسات) تغطى مئات الكيلومترات المربعة بارتفاعات تصل لآلاف الامتار وهذا المصطلح يقع بين مصطلحى eperogeni وorogenic



١

مجارى مهزومة: يقصد بذلك المجارى التى غيرت اتجاهها نتيجة لعدم تمكنها من قهر وازالة العوائق التى تقابل مساراتها مثل الطفوح اللافية والصخور الصلدة وغيرها . — *Defeated streams*

تغير الشكل: ويعنى أى تغير فى شكل كتلة صخرية سواء كان تغيراً محدوداً أو تغيراً واضحا ، كما تطلق عليه أحيانا تشويه الشكل التضاريسى . — *Deformation*

التذرية الريحية: الازالة الفعلية للجزيئات الصخرية المفتتة بفعل الرياح أى أن التذرية لا تتم ولا تؤثر إلا على الرواسب المفككة (السائبة) وتسود هذه العملية فى المناطق الصحراوية المستوية . يرتبط بالازالة حمل الريح لهذه الجزيئات ويطلق على هذه العملية كذلك السفى أو الذرو وتعرف الرياح التى تقوم بهذه العملية السافيات أو الذاريات Deflating winds. وأول من أطلق تعبير Deflation. على هذه العملية كان Wallher, 1891 . — *Deflation*

انصهار الجليد وتلاشيه: وانكشاف السطح الصخرى الذى كان يغطيه الجليد اثناء التجمد . — *Deglaciation*

الحت او التآكل: مصطلح قديم يعنى نحت الصخور وتفتت سطح الأرض . كما أنه قد يشير الى المرحلة الأخيرة من دورة التعرية erosion cycle . — *Degradation*

Degree of uniformity

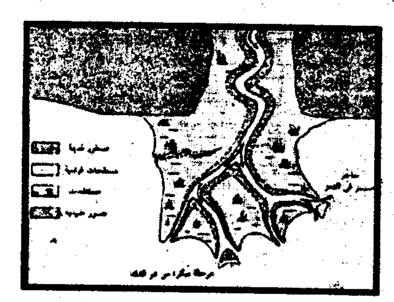
درجة وحدة الكل: ويعنى تجانس نسبى للنمط التضاريسى مما يعنى التجانس فى الصخور وفى النحات وفترات الحت .

Dell

وادى جاف صغير ليس به أى أثر للحت المائى ويظهر فى المناطق الطباشيرية جنوب شرق انجلترا .

Delta

الدلتـــا: تكوينات فيضية ترسبت عند مصب النهر تقطعها القنوات المائية وقد اشتق اسمها من حرف Δ (الدال) اليونانى .



وتتكون الدلتا عندما تنقص سرعة النهر وتنقص بالتالى قدرته على حمل رواسبه وذلك عند دخوله بحيرة أو بحر ، حيث تتجمع الرواسب فى شكل سهل رسوبى منخفض تكثر به المستنقعات ويطلق عليه السهل الدلتاوى ، ونتيجة لحدوث الترسيب يتفرع النهر خلاله الى فروع يطلق عليها الافرع الدلتاوية **distributaries** تتشكل نتيجة لتكوين الحواجز الرملية **sand bars** وتشكيل الأخيرة لبحيرات طولية (لاجونات) تمتلئ تدريجيا بالرواسب لتتحول الى سبخات ، كما تتشكل ألسنة وبروزات أرضية وغيرها من ملامح الساحل الدلتاوى .

Delta dynamics

ديناميكيات الدلتا: يقصد بها حدوث تغيرات مستمرة فى هيئة وسطح الدلتا ومورفولوجيتها تتمثل أهمها فى : أ - التغيرات التى ترتبط بعمليات الترسيب المستمر .

ب- التغيرات التى ترتبط بالبحر على هوامشها .

جـ- العمليات المؤثرة على سطح الدلتا .

Deltaic coast

الساحل الدلتاوى الممتد على البحر أو البحيرة

Deltaic plain

السهل الدلتاوى : (راجع ما كتب عنه فى الدلتا) .

Dendritic drainage pattern

نظام تصريف شجرى: نمط تفرع لشبكة أودية يتميز بعدم انتظام رتبة داخل حوض التصريف ، يعد أكثر الأنماط انتشارا ، وعادة ما يرتبط بالصخور الرسوبية المتطابقة أفقيا كما أنه كثيرا ما يرتبط بالصخور النارية والمتحولة غير المتشققة والتى تتميز بالتجانس .

وتبدو أراضى ما بين الروافد interfluves فى شكل نتوءات بارزة تمثل قممها (أعاليها) مناطق لتقسيم المياه .

وتلتقى الروافد ببعضها فى هذا النمط فى زوايا حادة ، لتظهر الصورة العامة كشجرة متعددة الفروع .

Denudation

التعرية المرتبطة بالازالة للمفتتات: اشتقت من الكلمة اللاتينية denuder وتعنى غير مغطى تعد من المصطلحات العديدة فى الجيولوجيا التى تشير الى تتابع عمليات ازالة المفتتات الصخرية من سطح الارض بفعل عمليات التعرية والانهيارات الأرضية . كما تعنى تخفيض سطح الارض بفعل كل عمليات النحت ، ويرى W.M. Davis انها ترتبط فقط بمرحلتى الشباب والنضج .

Dendrochronology

التأريخ بحلقات الاشجار: وتعنى تحديد العمر الزمنى لمنطقة معينة بحصر الحلقات التى تظهر فى ساق الاشجار القديمة المقطوعة على أساس أن الشجرة تكون طبقة ساقية كل سنة ، ويمكن بهذه الطريقة التأريخ لمدة ٧٠٠ سنة مضت .

Deposits

رواسب: وتعنى أى مواد ترسبت على السطح سواء كانت عروق معدنية veins أو مواد خام أو رواسب ملحية أو طبقات من صخور رسوبية مختلفة

Deposition

ترسيب: القاء المفتتات الصخرية التى كانت من قبل فى حالة متماسكة (صخور) ترادف كلمة sedmintation والتى تعنى عملية تكوين الرواسب sediments . كما أنها تماثل عملية ترسيب المعادن من محاليلها بعد تبخر الاخيرة والتى تعرف بالـ precipitation .

Depositional environmemt

بيئة إرسابية: يقصد بها منطقة تسمح فيها الظروف لحدوث الترسيب ، على سبيل المثال عمق ودرجة حرارة المياه ، وقوة واتجاه التيارات ، حيث أن كل تلك المتغيرات والظروف تتباين كثيراً فيما بينها وينعكس تأثيرها على نسيج وتكوين وبنية الرواسب التى تتكون فيها . وهذا المصطلح يرادف تماما مصطلح sedimentary environment

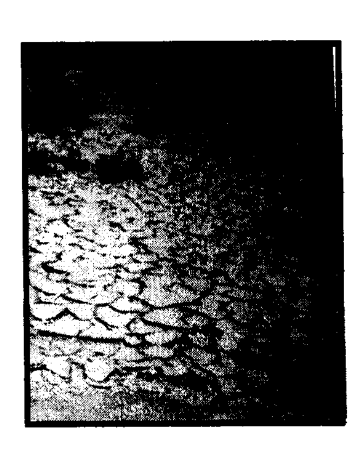
Desert varnish

البرنيق او الورنيش الصحراوى: يقصد به معظم الحصى والمفتتات الصحراوية على الأسطح الصخرية- خاصة تلك التى تتعرض للتعرية والبرى- تغطى بأغشية films رقيقة من تكوينات أكاسيد الحديد والمغنسيوم مع بعض السيليكا مما يجعلها تميل للون الأحمر الداكن أو اللون الأسود ، ويعتقد أنها ناتجة عن الندى والخاصة الشعرية capillarity .
وعموما فإن برنيق أو ورنيش الصحراء عبارة عن نتاج تجوية متضمنة الإذابة . ذات مصدر محلى (موضعى) ويعتمد دور الندى والخاصة الشعرية على ظروف الموضع (البيئة

المحلية) وعادة ما تظهر فى صحارى السرير والرق . وقد أظهرت دراسة Hunt ١٩٦٢ فى جنوب غرب افريقيا أن الورنيش الصحراوى هناك ولا يرتبط بالحصى الهولوسينى بينما الحصى الحديث لم يكن مغطى باغشية الورنيش مما يدل على اختلاف الظروف بينها .

Dessication cracks

تشققات الجفاف: تشققات تظهر فى الصخور الطينية أو تلك التى ترتفع فيها نسبة الطين ، ترجع أساسا الى تعاقب البلل والجفاف حيث يؤدى جفافه بعد بلله الى حدوث تصلب سطحى بسبب جفاف السطح بسرعة أكبر مما تحته ، وتختلف هذه التشققات فى أشكالها وأحجامها وأطوالها وأعماقها .



وقد حدد Lachenbruch عام ١٩٦٢ نوعين شائعين من التشققات الطينية .

أ - النظام المتعامد orthogonal وفيه تلتقى الشقوق ببعضها فى زوايا قائمة .

ب- نظام غير متعامد تلتقى فيه الشقوق ببعضها فى زوايا منفرجة وقد يظهر النوعان مع بعضهما فى مكان واحد .

(للاستزادة راجع المؤلف ، الأطلسى الجيومورفولوجى ، ٢٠٠١ ، ص ٢٩١) .

Destructive margin

حافة هدمية: يقصد بها حافة أو حد لوح تكتونى The edge of a plate يتعرض للنشاطات التكتونية المختلفة وكذلك الاندفاعات البركانية وذلك نتيجة للاصطدام بمقدمة لوح آخر أو الاحتكاك به .

امواج هدمية: أمواج مدمرة تؤدى إلى نحت السواحل التى تتعرض لها وينتج عن ذلك ظهور أشكال أرضية ساحلية مميزة مثل الجروف وأرصفة النحت والفجوات الانفجارية Blow outs على أوجه الجروف وكذلك الكهوف والمسلات الصخرية وغيرها . وغالبا ما تتكسر هذه الأمواج المدمرة (مثل الأمواج الغاطسة أو الساقطة plunging breakers. وتفقد طاقتها على أوجه الجروف فتقوم بالفعلين الهيدروليكى hydraulic action والفعل الديناميكى (النحت والاحتجار كما سيرد فى مواضعها) .

Destructive waves



فتاتى: مرادف لمصطلح clastic ويعنيان وصفا للمفتتات الصخرية التى نتجت عن تفتت صخور رسوبية كانت متماسكة

Derital

التغيرات التكتونية السطحية: يعبر هذا المصطلح عن التغيرات التى تنتجها الحركات التكتونية البطيئة والسريعة والتى أدت الى ظهور الأشكال الأصلية التضاريسية بقشرة الأرض ويطلق عليها كذلك قلقلة القشرة الأرضية

Diastrophism

التجوية التفاضلية (المتغايرة): عملية يقصد بها تطور سطح ما تتعرض بعض صخوره للتفتت والتقطع بصورة أقل من الأخرى وتبقى بارزة فوق سطح الازض مثلما نرى فى الصخور الارتكازية فى المناطق الصحراوية حيث تتآكل الصخور الاقل صلابة بسرعة أكبر من الصخور الصلبة .

Differential weathering

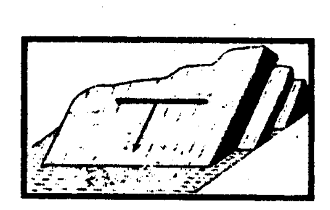
Digitated Deltas

دالات اصبعية: يتكون هذا النوع من الدالات من رواسب شديدة النعومة يتفرع القطاع الأدنى من النهر بها الى فروع قليلة تتميز باستقامة مجاريها بسبب شدة تماسك الرواسب ، وتعد دلتا المسيسبى نموذجا مثاليا لهذا النوع من الدالات النهرية .

Dilation

تمدد الصخر: ينتج هذا التمدد نتيجة لازالة الضغط من فوق الصخور خاصة تلك المتداخلة من جدد واندساسات بركانية حيث ينتج عن ازالة الغطاءات الرسوبية بفعل عمليات التعرية المختلفة أن تتمدد هذه الصخور لأخذ وضع توازنى جديد مما يؤدى بالتالى لظهور فواصل وشقوق غطائية موازية للسطح الافقى sheet joints تساعد كثيرا على زيادة فعالية عمليات التجوية وتفتت الصخر .

Dip



الميل (ميل الطبقات الصخرية) : يقصد به قيمة الزاوية المحصورة بين أى طبقة رسوبية أو عدد من الطبقات والمستوى الافقى لسطح الارض .

Dip slope

منحدر الميل: انحدار الارض العام متمشيا مع اتجاه ميل الطبقات

Dike (Dyke)

جدة قاطعة: وهو التداخل النارى فى الصخور الرسوبية أو النارية الاقدم ، عادة ما يمتد قاطعا لها فى وضع رأسى أو مائل

Disharmonic fold

طية غير متناسقة: طية تظهر فيها الطبقات الصخرية فى وضع غير منتظم

Dislocations

خلوع فى الصخور بسبب كثرة الفواصل والشقوق

Displacement (Fault)

إزاحة صدعية: يقصد بها تباعد بين نقطتين كانتا قبل حدوث الصدع متقابلتين

Distributaries

فروع دلتاوية: مثلما الحال فى فرعى دمياط ورشيد فى دلتا النيل فى مصر (راجع الدلتا Delta).

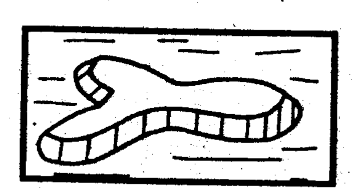
Divergence zone

منطقة انفراج: مثلما الحال فى ذلك النطاق الذى ينتج عن تباعد لوحين تكتونيين عن بعضها مما يؤدى الى اندفاع الصهارة الى أعلى وحدوث اضطرابات فى نطاق الهوامش بين الألواح التكتونية .

Doab

اراضى مستوية فيما بين الأودية النهرية

Dolina



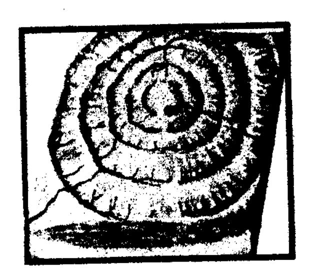
الدولينا كلمة سلافية تعنى الوادى وترتبط تلك الظاهرة بالصخور الجيرية فى مناطق الكارست وبالفرنسية والألمانية تكتب بـ Doline.

وتعنى أى حوض أو منخفض مغلق مكون فى صخور جيرية وهى أكبر حجما من الحفر الطولية swallow holes ومن الحفر الغائرة (الدحول) sink holes .

والدولينا تزداد حجما بسبب انهيار الكهوف الكارستية ، يتراوح شكلها من البيضى oval الى المستطيل الى المستدير ، يتميز قاعها بالاستواء تغطيه تربة طميية من نوع الـ terra rossa. وقد تأخذ شكل المدخنة باتساع قدره ٣٠٠٠ متر وعمق ٢٠٠ متر وإذا ما أخذت هذا الشكل يطلق عليها أوفالا "Uvala".

Domal structures

تراكيب قبابية: عبارة عن تراكيب نتجت عن التواء للطبقات فى جميع الاتجاهات من نقطة مركبة وينعكس ذلك على العديد من التطورات الجيومورفولوجية المرتبطة بها مثل الانقلاب التضاريسى ، مثلما الحال فى منخفض الواحات البحرية فى مصر وكذلك قبو المغارة وغيرها الكثير .



Dome

قبو (بناء قبابى): مشتق من كلمة Duomo. أى بيت الله (قبو الكنيسة) وهى من أصل إيطالى .

Dome mounatains

جبال قبوية: يوجد من وجهة النظر الجيومورفولوجية نوعان من الجبال القبوية الأول داخلى (لاكولث) مثل جبل هنرى بولاية يوتا الأمريكية والثانى الجبال القبوية التكتونية الناتجة عن عمليات رفع تكتونى مثل قباب شمال سيناء والقباب السوداء بولاية داكوتا الجنوبية .

Down stream

مهبط النهر (باتجاه المصب): عكس uipstream. (مصعد النهر) باتجاه المنابع العليا .

Down throw

الرمية السفلية للصدع

Drift

إزاحة: قد تحدث للكتل والرواسب والاخيرة تتم بفعل إما الجليد مثل المجروفات الجليدية glacial drift. أو بفعل التيارات الشاطئية فيما يعرف بالمجروفات (الرواسب) الساحلية long shor drift

Drainage basin

حوض تصريف (راجع بالتفصيل التحليل الكمى لنظم التصريف النهرى)

Dreikanter

درايكانتر: شكل من أشكال الحصى الهندسى أو الوجهريجيات (راجع Ventifacts) .

Drumlins

الدروملينز: تعرف بالكثبان الجليدية وهى عبارة عن كدوات طولية تتكون من جلاميد ومفتتات دقيقة تمتد محاورها الطولية باتجاه تحرك الجليد المسئول عند ترسبها وتتراوح فى أحجامها تراوحا كبيرا فقد تظهر فى شكل ربوات صغيرة فى بعض المواضع بينما تصل أطوالها فى مواضع أخرى الى أكثر من كيلومترين مع ارتفاع يزيد على ٩٠ مترا ، واذا ما تجاورت عرفت كما ذكر بتضاريس سلة البيض . راجع شكل (١٠)

Dunes

كثبان رملية: تتنوع أشكالها وأهمها الكثيب الهلالى (البرخان) والسيف أو الغرد الطولى والجدوع وغيرها .راجع الـ Barchan و الـ Longitudinal dunes .

Dune bedding

تطبق كثيبى: يعنى تطبق متقاطع ذو أحجام كبيرة نسبيا .

Dust

غبار .

Duricrust

قشرة سطحية فوق التربة: تتكون عادة من الليمونيت والبوكسيت أو السيليكا أو الصخر الجيرى ، وعادة ما تتكون هذه القشور أثناء فترة مناخ دافئ رطب يتعاقب مع ظروف مناخية جافة ومن هذه القشور المعروفة تلك التكوينات الحديدية فى تربة اللاتيريت المدارية الرطبة حمراء اللون بسبب ما بها من أكاسيد حديد ومكونات أخرى .

Durnal Tide

المد والجزر اليومي: وفيه يحدث مد واحد وجزر واحد خلال ٢٤ ساعة

Durations

الفترات التي يستغرقها هبوب الرياح المولدة للأمواج على منطقة تولد الأمواج wave generation zone في المياه البحرية المفتوحة- كما تنطبق على فترة سقوط المطر وهي متغير هام بالنسبة للتحليل الجيومورفولوجي للظاهرات المرتبطة بها .

Dynamic Equilibrium

التوازن الديناميكي: يقصد به التوازن الديناميكي بين عمليات النحت وعمليات الإرساب ينطبق ذلك اساسا على قطاعات الشواطئ

Dynamic Geomorphology

الجيومورفولوجيا الديناميكية: يقصد بها طريقة للتحليل الجيومورفولوجي تعتمد على معالجة أشكال سطح الارض والعمليات الجيومورفولوجية وذلك من خلال مبادئ وأسس الفيزياء ونظرية النظم واستخدام المعادلات والعلاقات الرياضية والنماذج .

Dynamic metamorphism

تحول ديناميكي: تتحول خلاله صخور معينة مثل الطين الى اردواز slate حيث أن الطبقة الطينية عادة ماتكون محصورة بين طبقتين من الحجر الجيرى تتعرض جميعها لحركات ضغط والتواء مما يؤثر على طبقة الطين بشكل أكبر بكثير من تأثيره على الطبقتين الجيريتين .

Dynamothermal metamorphism

تحول دينامي حراري: يتحول على أثره الصخور الرسوبية أو النارية الى صخور متحولة



Earthquakes

الزلازل: عبارة عن اهتزازات فى قشرة الارض نتيجة لخروج موجات اهتزازية من منطقة البؤرة الزلزالية focus of earthquakes التى تقع على خط ضعف أو خط صدع على أعماق بعيدة تحت السطح وتعرف النقطة الواقعة عليها مباشرة بمركز الزلزال الذى يمثل أكثر المناطق تأثرا بالزلزال على سطح الارض .

Earthquake intensity

الشدة الزلزالية: يقصد بها تسجيل للظواهر التى تصف درجة التأثر بالاهتزازات والتدمير الذى تحدثه . وقد قام ميركللى Mercalli محاولة وضع مقياس وصفى يتكون من ٨ درجات ثم قام بتعديله ١٩٣١ الى ٢١ درجة .

Earthquake Magnitude

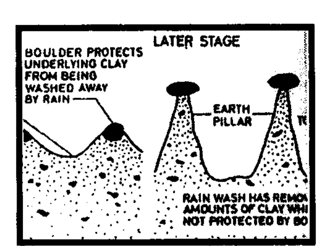
المقدار الزلزالى: وهو قياس يطلق لاتساع الموجات الزلزالية التى تعتمد على كمية الطاقة المنطلقة من الزلزال ، وتقيسه ويحدد مركزه جهاز السسموجراف وقد قام العالم الامريكى Richter بتطوير المقياس اعتمادا على سعةً amplitude موجة الزلازل التى تقاس بالسيزموميتر مستخدما المقياس اللوغاريتمى . وعموما هناك ارتباط بين القدر الزلزالى والشدة الزلزالية ، فكلما زادت الشدة الزلزالية فى منطقة ما فان القدر الزلزالى يرتفع (المؤلف وزميله ، ٢٠٠٠ ، ص٥٢) .

Earth flow

تدفق ارضى: يقصد به انسياب سريع للمواد الترابية باتجاه اقدام السفح يساعد على شدتها تشبعها بالمياه بدرجة كبيرة وينتج عن حدوثها تسوية سطح الارض

Earth pillars

الأعمـــدة الطينيـــة أو الأعمـــدة الأرضيـــة: عبارة عن ظاهرة ناتجة عن عمليات التجوية تتميز بها المناطق ذات الصخور ضعيفة التماسك رديئة التصنيف أو التى تظهر فيها صخور ذات طبقات متباينة فى درجة صلابتها فتبدو كأعمدة من صخور أو مواد أقل صلابة تتوجها صخور صلبة تحمى ما تحتها



Eddies

دوامـــــات

Effluent stream

مجرى منساب: عند مستوى المياه الجوفية ومن ثم يساعد فى زيادة مخزون الماء الجوفى وتكثر هذه الأنواع من الأودية فى الأقاليم الجافة

Ejectamenta

مقذوفات بركانية

Elbow of capture

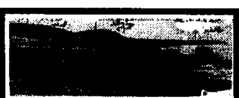
كوع الأسر: علامة رئيسية من علامات الاسر النهرى فى أعالى الأنهار
(راجع River capture)

Embryonic depressions

منخفضات جنينية: منخفضات محدودة الابعاد فى طور التكوين مثل تلك الموجودة قرب منخفض القطارة وسيوة بالصحراء الغربية فى مصر والتى يفسر وجودها كيفية نشأة منخفضات الصحراء الغربية .

Emergence coasts

سواحل الحسر: وهى السواحل التى تعرضت لانخفاض منسوب سطح البحر وانحساره عنها تاركا شواطئ مرتفعة قديمة



Emerged shore line — خط شاطئ حسر .

Emplacement — **توضيع الصخر:** يقصد بها أى عملية يتم فيها توضيع الصخر النارى فى مكان ما .

Emdogenic dynamics — عمليات ترتبط بالتكوينات االحركات الباطنية وعكسها oxogenic أى العمليات الخارجية ويعد Penck أول من أشار الى هذين المصطلحين فى عام , ١٨٩٤ .

End moraine — **الركامات الجليدية النهائية:** تعرف كذلك بالركامات النهائية Terminal moraines وهى عبارة عن مفتتات صخرية تترسب عند نهاية الوادى الجليدى بعد أن ينصهر الجليد مما يدل على حدوث عملية الترسيب عند نهاية النهر الجليدى .

Endrumpf — السهل النهائى .

Englacial moraines — الركامات الجليدية الداخلية .

Eolian transport — النقل بفعل الرياح .

Eon — دهـــــر .

Ephemeral stream — **نهر مؤقت:** يرتبط بالتساقط ولا يستمد آية مياه من الينابيع أو الجليد المنصهر وتعنى كلمة stream. المياه المتدفقة بينما تعنى القناة channel. الملمح الجيومورفولوجى الذى يتميز بقطاعاته الطولية والعرضية المتميزة بفعل اختلاف عمليات النحت والارساب التى تتعرض لها .

Epicontinental seas

بحار هامشية أو ساحلية مثل البحر العربى وخليج بسكال وخليج غانا وغيرها مما يتاخم السواحل وينفتح على المحيطات وعادة ماتتميز بالضحولة وقد يسمى بحر فوق قارى .

Epigene

العوامل الخارجية: التى تنتج عن الظروف المناخية والجاذبية التى تؤثر فى تطوير سطح الارض مثل التجوية والانهيارات الأرضية .

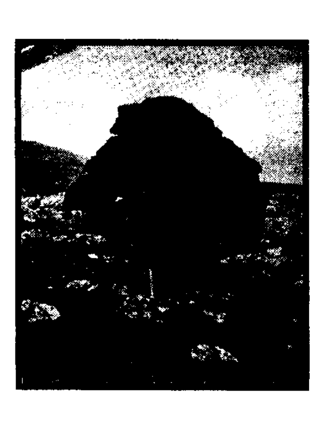
Epoch

حـقبــــــــة .

Erg

رمال العرق: (الصحارى الرملية) .

Erosion



التعرية: تعنى الطريقة التى تقوم بها العوامل الجيولوجية فى إزالة المفتتات الصخرية والمواد العضوية المرتبطة بها وهى مأخوذة من الكلمة اللاتينية eroder وتعنى بعيدا ، ويرى البعض أنها تعنى تفتيت المواد الصخرية وللتعرية ستة عوامل تتمثل فى المياه الجارية بالفعل الهيدروليكى والجر والقفز والاذابة والطفو ، وكذلك تقل المياه الجوفية بالغسل والنحت الكيماوى والنقل بفعل الاذابة ثم الامواج والتيارات البحرية والمد (الفعل الهيدروليكى) والجر والقفز والتعلق والاذابة والطفو وتتمثل أيضا فى الرياح (البرى والتذرية) والثلاجات ثم الجاذبية .

Erosion velocity

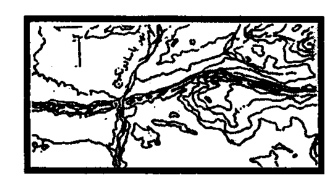
السرعة التحاتية للماء الجارى .

Erratic rocks (blocks)

الكتل الضالة: عبارة عن جلاميد وكتل صخرية تم نقلها بواسطة الانهار الجليدية من مناطق بعيدة (المنابع العليا) لتضعها فى أماكن تبعد كثيرا عن مصادرها الأصلية حيث أنها كثيرا ما تظهر فى شكل كتل جرانيتية يصل

وزنهـا الاف الاطنان فى مناطق مكونة من صخور رسوبية جيرية أو رملية أى أنها باختصار عبارة عن كتل صخرية تختلف فى خصائصها ونوع صخورها من المحيط الذى ترسبت فيه ومن ثم سميت بالكتلة الضالة أو الشاذة ، وكثيرا ما تظهر منتشرة فى مساحات واسعة من سهول أوربا وفى ولاية نورث داكوتا الامريكية .

Eskers



الاسكرز: حافات طولية ضيقة تتكون من الرمال والحصى تمتد على طول قاع مجرى مائى وقد تم ترسيبها بعد انصهار الجليد ثم قامت المياه باعادة تشكيلها وتصنيف رواسبها ، حيث تبدو حبيباتها الرملية والحصوية بيضية الشكل oval shaped مما يدل على تعرضها لعملية دحرجة rolling واستدارة وذلك من خلال تحركها كحمولة قاع للنهر اللاحق .

Escarpment

حافة: (عادة ما تكون شديدة الانحدار وممثلة لوجه كويستا) .

Estuarine

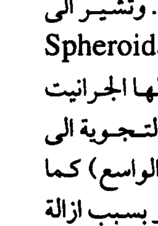
بيئة بحرية: أو بيئة مصب نهرى فى بحر .

Estuary

مصب خليجى: عبارة عن مصب نهرى يزداد اتساعا باتجاه البحر بحيث يبدو قمعى الشكل funnel shaped. وقد أخذ هذا الشكل نتيجة لغمر بحرى لشاطئ منخفض وما يميزه هو ارتباطه فى ابعاده وتطوره بظروف المد والجزر والتيارات البحرية وظروف الملوحة .

Eugeosyncline

تقعر إقليمى: على أن تكون رواسبه من أصل بركانى

Eustatic coast	**ساحل ايوستاتيكى:** ســـواحل ترتبـط بتغير مستوى سطح البحر .
Eustatism	ما يتعلق بمستوى سطح البحر من تذبذبات ترتبط بالعصر الجليدى .
Evaporites	**رواسب التبخر:** وتعرف بالمتبخرات بسبب تكونها نتيجة لتبخر جسم مائى يحتوى على أملاح ومكونات كيماوية .
Evulsion	الحفـــــــر .
Exfoliation 	**التقشـــر:** يتكون من مقطعين ex وتعنى خـــارجى folia وتعنى ورقة . وتشير الى التجوية الكروية -Spheroidal weather ing والتى غالبـــا ما يتعرض لها الجرانيت خشن الحبيبات وترجع هذه التجوية الى التباين الحرارى (المدى الحرارى الواسع) كما أنها ترتبط بتبريد كتل الماجما أو بسبب ازالة الرواسب (الأحمال) من كتل صخرية نارية متداخلة ، ويرى البعض أنها تنتج أيضا عن تجوية كيماوية متمثلة فى تأدرت (هدرجة) الفلسبار مكونا الكاولين وكذلك تغيرات كيماوية أخرى تعمل كلها إلى جانب التمدد والانكماش الحرارى .
Exhumed landscops	**اشكال ارضية منبعثة:** تعنى أشكال أرضية قـــديمة دفنت تحت رواسب نهـــرية أو تحت رواسب جليدية ثم انبعثت على السطح ثانية بعد ازالة الرواسب التى كانت تعلوها وتسمى أحيانا بـ resurreded relief .
Extinction 	انقراض (اندثار) .
Extrusion	طفح بركانى

Extrusive rocks صخور طفحية .

Exudation التـــجــوية المرتبطة بالتـــشظى splitting والانفراط الحبيبى والتفكك الصـخرى الى حــبــيــبــات بفـعـل النمـــو البـللورى الملحى والجليدى .



Facies — **سحنات:** يقصد بها الخصائص العامة للصخور الرسوبية خاصة تلك التى تدل على بيئة الترسيب

Fall line zone — **نطاق خط السقوط:** يقصد به الخط الفاصل بين نطاق البدمونت بمنحدرات الأبلاش الشرقية والسهل الساحلى المطل على المحيط الاطلنطى

Falls — مساقط مائية .

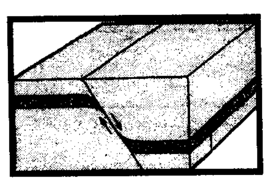


False bedding — **الطبقية الكاذبة:** أو التطبق الكاذب ، تظهر فى شكل خطوط غير متوازية مع مستوى الترسيب ولا تدل على تتابع طبقى حقيقى ولكنها نتجت أساسا بسبب تأثير تيارات كانت سائدة أثناء تراكم هذه الرواسب .

False cleavage — **تشقق كاذب:** يحدث عندما تتكسر صخور دقيقة الحبيبات بحيث تتشقق على طول اسطح دقيقة متوازية .

Fan fold — **طية مروحية:** طية محدبة تميل فيها أطرافها تجاه بعضها أو طية مقعرة تميل أطرافها بعيدا عن بعضها

Faro — **فارو (معربة):** نوع خاص من الحلقات أو البقع المرجانية الصغيرة تتكون داخل الاطار المرجانى .



Fault — **صدع:** كسر فى الصخور يحدث تحرك لها على طول امتداده (أى كسر يرتبط بالازاحة الصخرية الافقية أو الرأسية)

Fault block

كتلة تصدع: كتلة صخرية توجد بها صدوع جانبين أو أكثر

Fault bereccia

بريشيا الصدع: مفتتات البريشيا حادة الزوايا التى تكثر على طول امتداد الصدع أثناء الازاحة الصخرية

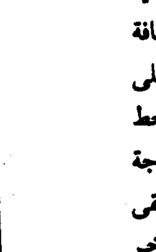
Fault gouge

الرماد الصدعى: مفتتات ناعمة تكثر على طول امتداد الصدع مع تحرك الصخر على جانبيه

Fault plane

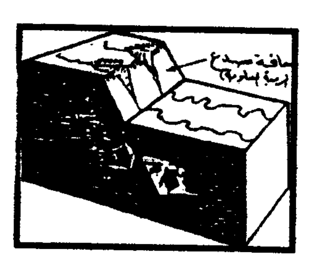
مستوى الصدع: وهو أيضا مستوى التصدع أو المسطح الذى يحدث عليه حركة الصخر وقد يكون سطحا ناعما أو نطاقا عريضا **Fault zone**

Fault line scarp



حافة خط الصدع: ناتجة عن حركات صدعية وأحيانا ما تطلق على الجزء العلوى من الحافة التى تعرضت للصدع أما جزءها السفلى فيطلق عليه الحافة الصدعية وتنتج حافة خط الصدع عندما توجد صخور مختلفة فى درجة مقاومتها لعمليات التعرية على مستوى أفقى واحد . بحيث تتآكل على جانب دون الآخر والذى يظل مرتفعا .

Fault scarp

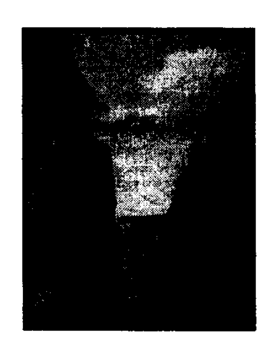


الحافة الصدعية: تعرف كذلك بالحافة الانكسارية تنشأ بسبب الازاحة الرأسية المباشرة للصخور بسبب الصدع ولم يحدث لها تأثر واضح بعمليات التعرية . وقد ترتفع حافة الصدع لمسافات رأسية كبيرة مما يدل على حدوث أكثر من حركة انكسارية متعاقبة فى مكان نشط تكتونيا بحيث يبدو تغلب عمليات الرفع على عمليات التعرية الخارجية

Felsenmeer block fault

كتلة صخرية شديدة الصدع: تعنى بالألمانية تجمعات صخرية تعرضت للتكسر فى أية منطقة منخفضة في الأقاليم القطبية أو فى هضبة مرتفعة بالأقاليم المعتدلة . حيث توجد كتل صخرية شديدة التقطع بفعل الفواصل Joints

Fjard



الفيـــارد: ثغرة (أو فتحة) غير منتظمة فى صخور مناطق منخفضة التضاريس تعرضت للنحت الجليدى ومغمورة بالمياه الساحلية توجد على الساحل الغربى للسويد

Fjell

خط النمو الشجرى: كلمة من أصل نرويجى تعنى المناطق الجبلية فوق خط النمو الشجرى بحيث تختفى الأشجار بعد هذا الارتفاع

Field work

عمل ميدانى

Fiord

الفيورد (خليج افجيجى): تعنى ذراع طولية عميقة يتوغل خلالها ماء البحر فى اتجاه مستقيم ، تتميز بشدة انحدار جوانبها وأعماقها الكبيرة ويعتقد أنها نتاج نحت جليدى نشط فى البليستوسين ويكثر على سواحل النرويج وشيلى وجرينلند وغيرها من المناطق التى تأثرت بالنحت الجليدى وتدفق الأنهار الجليدية على سواحلها باتجاه البحار

Fire fountain

نافورة نارية: تدفق لهب من فوهة بركان

Firn

حقل ثلجى: (كلمة ذات أصل ألمانى)

Fissure

شق صخرى: أو فلق أو كسر كبير الحجم فى أى جسم صخرى

Fissure eruption — **طفح الشقوق:** طفوح بركانية من شقوق صخرية فى قشرة الأرض

Flexure — **طية سهلة:** ثنية فى طبقات صخرية عادة ما تكون هينة

Flint — **ظران أو صوان:** عقد غير منتظمة من الصخور السيليكية كنوع من الشرت chert عادة ما ترتبط بصخور الطباشير

Flood plain — **السهل الفيضى:** سطح رسوبى من صنع النهر الذى يجرى خلاله . ويمتد هذا السهل الرسوبى على جانبى القناة المائية قد تختفى من بعض المواضع مع اقتراب المجرى من الحافة الصخرية . وهناك علاقات قوية بين تطور الثنيات النهرية والسهل الفيضى حيث يستقبل السهل الفيضى رواسبه من خلال الهجرة المستمرة للثنيات خاصة فى مرحلة النضج وامتداد بمرحلة الشيخوخة . وعندما تطغى مياه النهر على السهل الفيضى خلال فترة الفيضان تترسب فوقه تكوينات من الغرين والطين وتعد هذه المرحلة المرحلة النهائية لتكوين السهل الفيضى وتستمر معها الهجرة الدائمة للثنيات (المنعطفات) باتجاه المصب



Flows — **تدفقات:** قد تكون تدفق المياه أو تدفقات بركانية أو تدفقات طينية . . . الخ .

Fluvial cycle — **دورة التعرية النهرية:** (راجع للاستزادة المؤلف ، ٢٠٠١) .

Fluvio glacial drift — **مجروفات نهرية جليدية:** مجروفات تكونت بفعل مياه أتت بفعل مياه قادمة من غطاء جليدى أو ثلاجة .



Flexibility — **التثني:** قابلية المعدن للثني دون أن ينكسر .

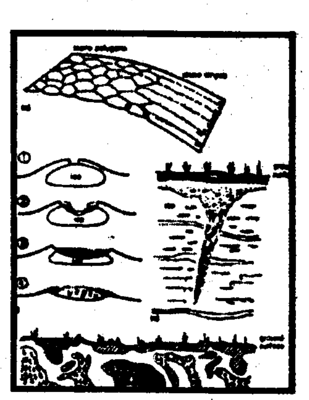
Foliation — بنيـــة انشـطاريـة .

Fragments — شظايا صخرية .

Fragmentation — **تشظي الصخر:** بفعل عمليات التجوية الميكانيكية .

Friable — هـش : (تطلق على الصخور اللينة) .

Fringing reef — **إطار مرجاني** : أبسط الأشكال .
المرجانية وأكثرها انتشارا ، فهي توجد في كل مناطق النمو المرجاني في العالم .
تمتد ملاصقة لخط الشاطئ مع نموها نموا رأسيا ، كرصيف مرجاني ينكشف أثناء فترات الجزر وغالبا ما يبدو متقطعا أمام مصبات الأودية .
يتراوح اتساعه ما بين بضعة أمتار وأكثر من ١٠٠٠ متر وأهم خصائصه الجيومورفولوجية شدة انحدار جبهته باتجاه البحر (٢٥- ٤٠°) سطحه تكثر به الشقوق والفجوات وتنتشر عليه المفتتات الرملية والحصوية مختلطة بمفتتات الأصداف والمحار راجع شكل (٢٣) .



Frost action — فعل الصقيع

G

Frost heaving — **النمـــو البللـــورى الجليـــدى :** (تصعيد للتربة العلوية) بلورات جليدية تنمو فى المياه الجوفية تحت السطح مما يؤدى الى دفع علوى لطبقة التربة والتكوينات الحصوية العليا ، مما يؤدى الى تشقق الارض الى مضلعات هندسية . راجع الشكل (٤٦) .

Gastroboda — بطنيات الرجل .

Geantichine — طية محدبة ضخمة .

Gelifluction — التمـيع (التسـيل) .

Geochemical cyle — دورة جيو كيماوية .

Geochemistry — كيمياء الأرض .

Geochronology — علم التقويم الجيويوجى .

Geological column — عمود بياني جيولوجى .

Geology — **علم الجيولوجيا** : علم الارض .

Geomorphology — **علم الجيومورفولوجيا** علم دراسة الأشكال الأرضية .

Geosyncline — **مقعر جيولوجى ضخم** : (تراكمت فى قاعه رواسب بحرية ضخمة)

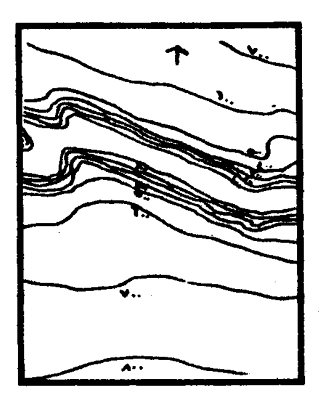
Geothermal gradient — **تدرج الحرارة الارضية** : التدرج الحرارى باتجاه باطن الارض

Geyser — نافورة حارة

Gibber — **الجبير (صحراء)** : مصطلح يوجد فى استراليا يطلق على المناطق الجافة التى تمتد فيها أرصفة صحراوية مغطاه بمفتتات حصوية سائبة ، يقابل صحراء الحمادا فى الصحارى العربية .

Gipfelflur — **القمة المستوية** : مصطلح ألمانى قديم نسبيا عرفه Penck ١٩١٩ على أنه يعنى توافق مستوى القمم فى المناطق الجبلية

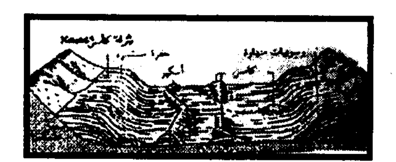
Gorge — خانق



Glacial advance — **التقدم الجليدى** : امتدادات جبلية فى الغطاء أو فى الأودية الجليدية باتجاه المناسيب الأدنى في المناطق الجبلية وذلك مع انخفاض درجات الحرارة

Glacial lake — **بحيرة جليدية** : ترجع فى نشأتها وتكوينها الى وجود انهار جليدية أو إلى وجود جليد قارى

الركـــامات الجـــليدية: Glacial moraines



رواسب جليـدية منحـوتة بفعل التعرية الجليـدية ، فى الجبال تترسب فى مواضع مختلفة داخل الوادى الجليدى وتنقسم الى :

أ - الركـامات الجـانبيـة : تتمثل فيما يتساقط من مفتتات على جانبى الوادى الجليدى (ستذكر بالتفاصيل فى موضعها) .

ب- الركـــام الأوسط : يظهر عندما يلتقى واديان جليديان أو أكثر فى مجرى واحد .

جـ- الركـام النهـائى : يترسب عند نهاية الوادى الجليدى .

د - الركـــام الارضى : يترسب فى السهول الجليدية المنخفضة .

الاحتجار الجليدى : *Glacial plucking (quarrying)* يعنى ازالة وخلع جلاميد صخرية كبيرة الحجم تتميز بها جوانب الظل أو الجوانب المواجهة لمصب الوادى الجليدى وذلك فى الكتل الغنمية القابعة فى قاعه .

تراجع الجليد : *Glacial retreat* (تناقص المساحات المغطاه بالجليد والأودية الجليدية مع ارتفاع درجات الحرارة) .

التجلد : (يقصد به كذلك الفترة التى تكونت خلالها الغطاءات الجليدية وسادت فيها التعرية الجليدية خلال العصر الجليدى والذى انتهى منذ ١٠ آلاف سنة
Glaciation

الأودية الجليدية : الوادى الجليدى عبارة عن نهر جليدى يمتد فى شكل لسان ضخم من الجليد باتجاه أقدام السفوح ، عادة ما يتخير فى امتداده الاودية النهرية أو الاخوار لتنتهى عادة نحو البحر وذلك فى العروض العليا أو باتجاه اسافل الجبل - وحركة الجليد فى الوادى بطيئة للغاية تتراوح بين ٢-٥٠سم كل ٢٤ ساعة وإن كانت فى وسط المجرى أسرع قليلا منها عند الجانبين . وتبدو أعالى الوادى الجليدى فى شكل منحدر مقعر ، كما يأخذ قطاعه العرضى حرف U ويتميز قطاعه الطولى بقصره . فوادى Aletsch أطول الأنهار الجليدية فى أوربا (بجبال الألب) لا يزيد طوله على ١٦كم .
Glaciers

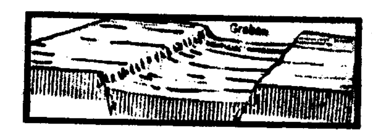


علم دراسة الجليد .
Glaciology

جندوانا لاند : قارة جندوانا وهى القارة الجنوبية التى كان يفصلها بجريتش thesis عن لوراسيا شمالا وذلك وفقا لنظرية الإزاحة القارية التى قال بها الألمانى فجنر Wegner حيث تم انقسام قارة بنجايا الى كتل سيالية متحركة فى اتجاهات مختلفة وذلك منذ نحو ٢٠٠ مليون سنة .
Gondowanaland

Graben

الغـــور : يطلق عليه كذلك (الجرين) أو الخسف وهو النطاق الصدعى الهابط بين كتلتين مثلما الحال فى البحر الاحمر وهو غور أخدودى هابط بين حافتين قافذتين تتمثلان فى جبال البحر الاحمر فى مصر وامتداداتها فى السودان وارتريا من جانب ومرتفعات مدين والحجاز وعسير واليمن فى الجانب الأسيوى .



Grain

حـــبيبة

Gradation

التســـوية

Graded stream

النهـر المتعـادل : (ويعرف كذلك بالنهر المتعادل) ، وهو مفهوم نظرى يصعب وجوده فى الطبيعة حيث يفترض وجود مجرى نهرى به من التصرف المائى والسرعة والقطاع المتوازن مايمكنه من نقل حمولته دون حدوث نحت زو ترسيب .

Graded profile

مقطع اتزانى

Gradient

التدرج : ويقصد به قياس درجة انحدار خط أو منحدر ما بين نقطتين وذلك على النحو التالى

$$\frac{\text{الفارق الرأسى بين النقطتين}}{\text{المسافة الأفقية بينهما}}$$

فيصبح مقدار الانحدار = $\frac{١}{١٠}$ أو $\frac{١}{٢٠}$ وهكذا فى الأولى تعنى متر واحد ارتفاع الى ١٠ متر من المسافة الأفقية والثانية ١م ارتفاع الى ٢٠ متر مسافة أفقية .

Granulation	التحـــــبب .
Granite	**صخر الجرانيت** : صخر نارى واسع الانتشار بللوراته واضحة (كبيرة ومتوسطة وصغيرة) ويرجع ذلك الى تعرضه للتبريد ببطء شديد للغاية في أعماق بعيدة بباطن الارض ويتركب أساسا من الكوارتز quartz والفلسبار والميكا .
Gravel	**حصى** : (جرول مفرولة يتراوح حجمها ما بين ٢-٤ ملمم .
Gravity	جاذبية أو ثقل .
Grooves	حزوز صخرية .
Ground water	**ماء جوفى** : أو ماء أرضى (راجع الجزء الخاص بالمياه) .
Grouting	حقـــــن .
Gryke	**مفصل أو خندق طبيعى** : بين كتل من الحجر الجيرى تتسع تدريجيا مع زيادة فعالية الاذابة
Gully	**الخور** : أو جدول مائى غير عميق .
Gully erosion	النحت الخورى
Guyot	**الجيوت** : وهو تل أو جبل بحرى ذو قمة مستوية .
Gypsum [redacted]	الجص أو الجبس

H

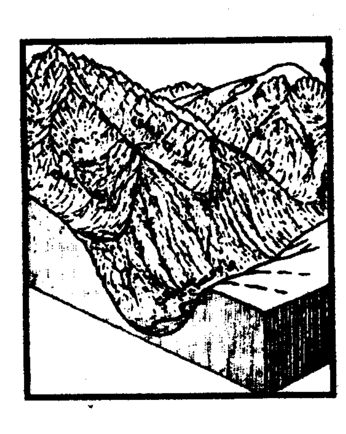
Hade — **زاوية ميل الصدع** : زاوية الصدع الرأسية .

Halite — **الهاليت** : ملح الطعام الصخرى .

Halinhang — تعبير المانى يقصد به اقدام منحدر شديد الانحدار كامتداد لركام السفوح .

Hamada — **صحراء الحمادة** : سهل أو رصيف صحراوى مرتفع (سطح هضبى) يتميز بالاستواء أو التموج ، استطاعت الرياح غالبا أن تسفى وتذرى من فوقه الحبيبات الناعمة تاركة سطحه خاليا من الرمال ، وقد يكون مغطى براقات من الحصى أو خاليا تماما منها (وهو مصطلح سائد فى الجزيرة العربية وبادية الشام) ويقابل مصطلح Gibber فى استراليا .

Hanging valleys — **الاودية المعلقة** : تتمثل اساسا فى روافد الوادى الجديد ، فالوادى المعلق عبارة من رافد جانبى للوادى الجليدى الرئيسى حفر مجراه على منسوب أعلى بحيث يلتقى بواديه الرئيسى عبر مسقط جليدى icefall ، ومن المحتمل أن هذه الأودية المعلقة نتجت بهذا الشكل كنتيجة للتزايد المستمر فى نحت وتعميق المجرى الرئيسى مقارنة بتعميق الرافد لمجراه .



الصلادة : يقصد بهات درجة صلادة الصخر (راجع الجزء الخاص بالبيئة) . *Hardness*

خطوط الهاشور : اسلوب من أساليب ابراز سطح الارض مستندا على بعض العمليات الرياضية والقياسية البسيطة لتوضيح الشكل العام للتضاريس . وقد ابتكرها ليمان Lehman 1765- 1811. بحيث جعل وحدة البوصة الوحدة المساحية على الخريطة مع تدوين عدد من خطوط الهاشور المتساوية داخل كل بوصة مربعة تزداد مع زيادة درجة الانحدار . وما يعيب هذه الطريقة انها تصويرية أكثر من كونها حسابية حيث تصعب التفرقة بين الأسطح المستوية المرتفعة والمنخفضة ومع ذلك مازالت تستخدم فى بعض الخرائط الكنتورية فى المناطق شديدة الوعورة . *Hashures*

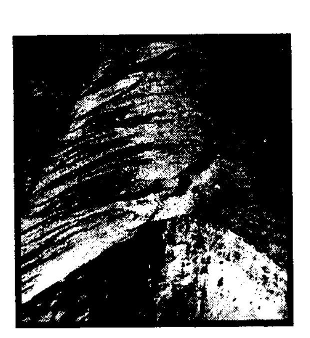
راس التجديد : أو نقطة التجديد التى يتغير عندها انحدار المجرى الطولى للنهر بسبب انخفاض منسوب القاعدة مما يجعل النهر يجنح للنحت . *Head of rejuvination*



النحت الصاعد : يقصد به النحت النهرى تجاه أعاليه مما يطيل مجراه على حساب تراجع حافات منطقة تقسيم المياه . *Head ward erosion*

Helical flow — **تدفق حلزونى** : حركة كريولية يقوم بها النهر داخل الثنية (المنعطف) فيؤدى ذلك الى تحريك المفتتات من الجانب المقعر الى الجانب المحدب من الثنية

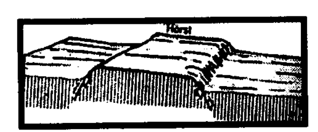
Hogback — **هوجباك** : ظهر الخنزير ويقصد به حدر صخرى يتميز بالطول والضيق تميل طبقاتها الرسوبية ميلا شديدا على جانبيها (أكبر من ٥٠ درجة) .



Homocline — التواء متجانس .

Honeycomb weathering — **تجوية تنخربية** : يتم فيها تكون حفر صغيرة الحجم نسبيا متجاورة وغير منتظمه تتسبب فى تكونها الرياح أو الإذابه خاصة الحمضية .

Horst — **هورست** : ومعناه بالألمانية عش النسر ويقصد به كتلة صدعية طولية ارتفعت نسبيا عن الكتل التى تحدها من الجانبين بدون التواء واضح .



Hot spot — **بقعة حارة** : منطقة من الغلاف الصخرى تم تسخينها بفعل نشاط بركانى .

Hot springs — ينابيع حارة .

Hum — **تل جيرى متبقى** : مصطلح يوغسلافى يعنى تل جيرى متبقى مخروطى الشكل فى منطقة كارستية تعيش مرحلة النضج ويطلق عليها كذلك الهامز (معربة) .

Humifaction
الترطيب .

Hyaline
زجاجى : صخر ذو مظهر زجاجى بللوراته شديدة التماسك ببعضها .

Hydration
التميؤ أو الإماهة : عبارة عن اتحاد بعض المعادن بالماء ويكون ما يعرف بالمعادن المائية ، بحيث يحدث تغير فى حجم المعادن مما يولد إجهادات فزيائية تؤدى الى تفكك ميكانيكى للصخر مثال على ذلك تحول كبريتات الكلسيوم (الأنهيدريت) الى كبريتات كلسيوم متموئة (جبس) (للاستزادة ، المؤلف ، ٢٠٠١ ، ص ٩٤) .

Hydrosphere
الغلاف المائى : (راجع الجزء الخاص بالمياه)

Hydrolysis
التحلل المائى : عكس عملية التموء . يتم فى عملية التحلل المائى تفاعل بين المعادن المكونة للصخر والماء وهى عملية هامة جدا كبداية لتحلل الفلسبار المكون الرئيسى للجرانيت وذلك الى حمض سيليكات الالومنيوم وهيدروكسيد البوتاسيوم والأخير قابل للإذابة بالكربون فى المحلول المائى والأول غير ثابت ويتحول الى معادن صلصالية . وعموما فإن التحلل المائى يؤدى الى تفكك التركيب البللورى للمعدن أما التموء فهو عبارة عن اضافة جزئين أو عدة جزيئات من الماء الى التركيب البللورى للمعدن .



Ice bergs — **الجبال الجليدية** : (راجع الجزء الخاص بالبحار والمحيطات) .

Ice cap — القلنسوة الجليدية .

Ice dammed lake — **بحيرة جليدية** : (عادة ما تظهر محتجزة داخل وادى جليدى) .

Ice sheets — الغطاءات الجليدية .

Ice floe — الطفو الجليدى .

Ice thusting — حافات هوامش البحيرات الجليدية كما تظهر على شواطئ البحار القطبية تتكون بسبب ضغط الجليد الطافى (الذى تسوقه الرياح) على شواطئ حصوية وفتاتية .

Igneous rocks — **صخور نارية** : مثل الجرانيت والبازلت والجابرو وغيرها .

Impermeable rocks — **صخور غير منفذة** : (راجع الجزء الخاص بالمياه ، وكذلك مصطلح permeable) .

Impermeability — **عدم النفاذية**: يقصد بها عدم إمرار الماء فى الصخور الكتيمة غير الممرة impervious rocks

Impregnation — إشراب أو تشرب السوائل

Incompetent bed	**طبقة طيعة (لينة)** : يقصد بها الطبقة التى يختلف سمكها من مكان الى آخر عندما تتعرض للطى . يظهر ذلك من مكاشف الطبقات الملتوية .
Incised meanders	**ثنيات متعمقة**: تتكون فى مجرى النهر نتيجة لتعميق مجراه ونحته فى صخور الاساس بسبب تذبذب مستوى قاعدة النهر الذى ينتهى اليه ويطلق عليها كذلك ثنيات خندقية .
Inconsequent drainage	**تصريف نهرى غير تابع**: أى أنظمة مجارى مائية لا تخضع ولا تتمشى مع الميل العام للطبقات والانحدار الطبيعى لسطح الارض .
Index fossil	**حفرية دالة**: يقصد بها حفريات معينة يستدب من خلال وجودها على نوع الصخور وفترات ترسيبها .
Indicator Boulders	**جلاميد دالة**: أنواع من الكتل الصخرية الضالة تستخدم فى علم الجلاسيولوجى لتحديد المصادر الأصلية لها والمسافات التى قطعتها رواسب الردش الجليدى التى تظهر عادة بها .
Induration	**تصلب الصخر**: عملية تصلب أو تلاحم للرواسب أو الصخور المسامية مثل عملية التحجر **lithification**
Inflow	**جريان داخلى** :يقصد به حركة التدفق المائى خلال مسامات التربة مع انحدار السفح .

Influent stream

مجرى مائى علوى : يقصد به مجرى مائى عادة ما يكون رافدا يجرى فوق مستوى الماء الجوفى .

Inlier

صخر حبيس : يقصد به طبقة من صخور أقدم مع طبقات محيطة بها من صخور أحدث عادة ما تظهر فى حالة تعرض طية محدبة أو بنية قبابية للنحت وانكشاف قلبها الأقدم مثلما الحال فى قبو شوشة المغارة بسيناء

Inherited streams

مجارى مائية موروثة : تشبه المجارى المنطبعة (المطابقة) إلا انها تختلف عنها فى كونها تشق مجراها فى منطقة تجوية عميقة تكونت فوق سطح منخفض .

Initial slope

الانحدار الاولى : ويقصد به الانحدار المبدئى لسطح الأرض قبل أن يتعرض لأى عمليات تجوية أو تعرية .

Inselberg



جبل معزول (جبل جزرى) : كتلة جبلية أو تلية مرتفعة معزولة فوق المستوى العام لسهول محيطة به ، تتميز بتعدد أشكالها وأنواع صخورها إلا أن ما يميزها كونها بارزة فوق السطح ، فمنها الشكل القبابى bornhardts. كما أنها قد تبدو فى شكل عروق بارزة ممتدة فى شكل طولى .

Insequent Valley or (Stream)

النهر او الوادى الشارد : أنهار ليس لها اتجاه محدد . وتسمى كذلك بالنهر أو الوادى التلقائى لا يعرف بالضبط العوامل المتحكمة فى جريانها حيث لا تتحكم فيها على الاطلاق عوامل صخرية أو جيولوجية (للاستزادة ، أبو العز ، ١٩٧١ ، ص ١٨٧) .

Inter bedded	**بينى التطابق** : ينطلق ذلك زساسا على توغل اللافا أفقيا بين الطبقات الرسوبية بحي تمتد كطبقة صهارية متصلبة بين طبقات رسوبية .
Inter calation	إقحام تكوينات داخل طبقات رسوبية ترسبت فى فترات سابقة وتعطى نفس معنى «بينى التطابق» تقريبا حيث ترتبط باللافا المتداخلة أفقيا .
Inter fluves	اراضى مــا بين الأودية تتكون باللاتينية من مقطعين الأول inter وتعنى «بين» والثانى بمعنى نهران .fluvius ويرى بعض الجيومورفولوجيين المعاصرين أنها تعنى كل الارض داخل الحوض النهرى .
Inter glacial period	**عصر بين جليدى** : يعنى الفترات الدافئة الفاصلة بين فترات الجليد فى البليستوسين .
Inter lobate morains	ركامات محصور .
Inter lockong spurs 	**نتوءات متداخلة** : صخور وسيطة تعنى كذلك الصخور النارية التعادلية أو المتوسطة سواء فى موقع تبريدها وتصلبها بين الباطنية كالجرانيت و السطحية مثل البازلت وكذلك متوسطة فى درجة حموضتها (نسبة ما بها من سيليكا) وفى حجم بللوراتها ومنها السمحاق البروفيرى .
Inter mediate rocks	صخور وسيطة .
Inter mont basins	**احواض جبلية** : اراضى منخفضة حوضية تحيط بها الجبال مثل أحواض البلسون .

Internal drainage

تصريف مائى داخلى : يعنى نمط من أنماط التصريف التى تنتهى إلى أحواض جبلية فى نمط مركزى أو تنتهى الى سهول داخلية مثلما الحال فى معظم اجزاء الصحراء الغربية باستثناء الساحل الشمالى على البحر المتوسط أو تلك المتجهة الى النيل شرقا .

Inters tratified

بينى الطبقية : أو بينى التراصف (راجع interbedded. حيث أنها تعطى نفس المعنى .

Inter secting peneplains

سهوب نحاتية متقطعة : يقصد بها سهول تحاتية منبعثة قد تعرضت لعمليات تقطع بفعل التعرية المختلفة .

Inter tidal zonation

النطاقية المدية : يقصد بها التنوع الأيكولوجى فى نطاقات ما بعد علامة المد باتجاه البحر مبتدئاً بالشاطئ العلوى ثم الأوسط ثم الشاطئ المنخفض ثم علامة الجزر

Intrusion

تداخل أو اندساس بركانى .

Interusive rocks

صخور اندساسية: مثل السدود الرأسية dykes والجدد الغائرة وغيرها .

Island arcs

اقواس جزرية : عنى عدداً من الجزر تأخذ فى امتدادها شكل قوس يتحدب تجاه المحيط يتكون من مجموعة من الجزر المتراصة فى نطاق يتميز بالنشاط التكتونى مثل أقواس الجرو اليابانية .

Inverted topography

الطوبوغرافية المعكوسة : عندما تتعرض القباب لنحت مراكزها التى تتحول بدورها الى أحواض منخفضة ينشأ نمط تصريف مركزى على الجوانب الداخلية للقبو ، كما ينشأ تصريف حلقى على اسطح الطبقية مثل مجارى خط المضرب strike streams (للاستزادة ، عاشور ، ٢٠٠١ ، ص٧٥)

Inversion of relief

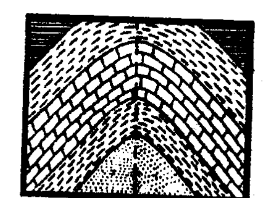
الانقلاب التضاريسى : تعنى الطوبوغرافيا المعكوسة .

Isobath

خط الاعماق المتساوية .

Isoclinal fold

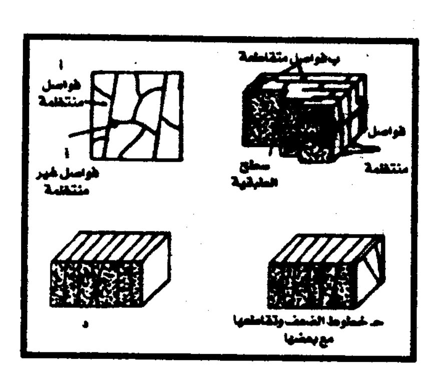
طية متوافقة الميل : تماثل الطبقة المنتظمة .





Joints

فواصل صخرية : وهى شقوق هندسية تمتاز بوجود زحزحة سطحية محدودة بين الصخر على غير الحال مع الشقوق العادية التى تمتد بشكل عشوائى . توجد عدة أنواع من الفواصل أو الشقوق بالصخور منها فواصل الميل dipjoints وهى عبارة عن شقوق ممتدة فى اتجاه ميل الطبقات وكذلك فواصل المضرب strike joints وتمتد عمودية على اتجاه ميل الطبقات وعادة ما تتقاطع الأخيرة مع الأولى وهناك كذلك فواصل الشد tension joints. التى تصاحب الطية المحدبة وتظهر على امتداد قمتهاومن الفواصل ايضا الفواصل الغطائية .sheet J ، تنتج بسبب حدوث تمدد نتيجة تخفيض الحمل الاستاتيكى بعد ازالة الرواسب التى كانت تعلو الصخور الجراتينية وذلك بفعل عمليات التعرية المختلفة وتكثر كذلك الفواصل الرأسيةفى الصخور النارية وهوما يعرف بنظام التفصل العمودى خاصة فى صخور البازلت ومن نظم الفواصل تلك التى تظهر غير متنظمة متقاطعة مع غيرها أو متقاطعة مع سطح الطبقية cross joints .



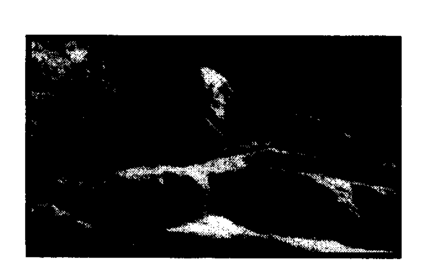
Joint blocks

كتل مفصلية : تطلق على الكتل الصخرية التى تحاط بالفواصل .

Jointing

التفصل : راجع ما ذكر فى الفواصل الصخرية .

كتـــل مفصليـــة : كتل صخرية تعرضت للتفصل يتضح أثر الفواصل فى انفصالها عن بعضها .	*Joint blocks*
وصـــلات	*Junctions*
مـــاء صهـــارى : ارتبط فى نشأته بالصهارة النارية فى باطن الارض (راجع الجزء الخاص بالمياه) .	*Juvenile water*



K

Kame

رواسب الكام : عبارة عن تلال أو ربوات mounds. رملية وحصوية رديئة التصنيف ارتبطت فى نشأتها بجريان مائى مرتبط بدوره ارتباطا شديدا بنهر جليدى glacier ويتكون داخل الحفر والشقوق فى الوادى الجليدى أو على جانبيه وقد تظهر بعد انصهار الجليد كربوة منفصلة (منفردة) أو فى شكل مجموعات متجاورة من الربوات وكثيراً ما تعرف تلال الكام أحيانا بدالات الكام kames deltas. ، وعندما تظهر فوق سطح الارض تعطيه مظهرا غير منتظم .

Kaolinite

كاولين نقى .

Karst

كارست : كلمة مأخوذة من اقليم كارست فى ساحل دلماشيا الكرواتى وتعنى منطقة تعرضت لعمليات اذابة ونحت كيماوى corrosion. فى صخور الحجر الجيرى كثير الفواصل تتضح فيه اسطح الطبقية وتكثر العديد من الأشكال الارضية التفصيلية مثل الكهوف والحفر الغائرة والاسطح المشرشرة (البوجاز) وغيرها .

Karst residuals

بقايا التعرية الكارستية .

Karst topography

طوبوغرافية الكارست : مناطق تعرضت لعمليات التعرية الكارستية بحيث تترك السطح شديد الوعورة والتقطع .

Karrenfeld

العمد : (أعمدة) الجيرية .

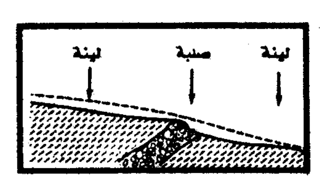
الحفر او البالوعات : (اسم محلى فى جنوب اليونـان) . — *Katavothres*

١

كافـير : مسطحات محلية تشبه البلايا فى إيـران . — *Kavir*

حفر وعائية (القدور) : تطلق مرادفة للحفر الوعـائيـة pot holes بالانهـار أو حـفـر الدولينـاس فى مناطق التعـرية الكارستية أو الحفر بالمناطق التى تعرضت للتعرية الجليدية . — *Kettles*

نقط التقطع : تعرف كذلك بنقط التحديد أو نقط انقطاع التحدر الطبقى ، وهى عبارة عن مساحة أو قطاع فى قاع النهر يشتد عندها الانحدار وتزداد سرعة التدفق اللمائى للنهر . ترجع نشأتها الى انخفاض مستوى القاعدة أو ارتفاع اليابس الذى يجرى فيه النهر وتعرف تلك الناتجة عن السبب الأول بنقط النحت Erosional Knick points. أو نقط التصابى أو التجديد rejuvenation points. وعادة ما تتعرض هذه النقط للتراجع بفعل النحت التراجعى للنهر كما ينشأ عن هذا التراجع تعميق للمجرى وتركه لمصاطب نهرية تمثل بقايا سهل فيضى قديم (للاستزادة ، عاشور ، المرجع السابق ، ص١٥٨) — *Knick points*





Laboratory — مـختـبـر

Laccolith

لاكوليث : تعـــرف بكتل الأعـمـاق أو السنام الـغـائر وهى عـبارة عن تداخل نارى فى الصــخـور تتـقــوس الى أعلى فى شكل قبوى نتيجة لضغط الطبـقـات الصـخـرية الى أعلى . وقـــد تنكشـف على السطح وتتـعـرض لـعمليات التـجـوية والتعرية المختلفــة .

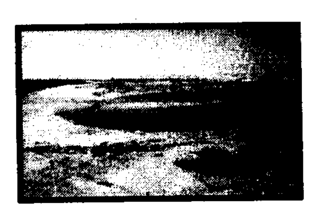


Lacustrine deposits

رواسب بحيرية : نتجت عن انكماش بحيرة لظروف هيـدرولوجـيـة معـينة بحـيث تتـرك مساحـات واسعة مغطاه برواسب دقيقة مثل نطاق السـهل البـحـيرى جنوب بحيرة قـارون بمنخفض الفـيوم فى مصر أو قد تترك رواسبـها فى شكل مدرجات .

Lagoon

بحيرة شاطئية : عبـارة عن بحيـرة عادة مـا تأخـذ الشكل الطولى ممـتـدة فى مـوازاة خط الشـاطئ يفـصـلها عن البـحـر حاجز رملى منخفض تقطعه فى بعـض المواضع فـتـحـات inlets. تعـمل على تجـديد مـيـاه اللاجـــون من خــلال اتصالها بالبحر .



Logoonal environment

بيئــة بحيريــة : باعتبار اللاجون نظام أيكولوجى محدد جيدا ومتضمنا داخله العناصر الحية وغير الحية ويتبادل المادة والطاقة مع النظم المجاورة .

Lahar (mudflow)

تدفقات طينية : أو انسياب وحلى بركانى ينتج عن سقوط أمطار غزيرة على جسم بركان يتراكم على جسمه الغبار البركانى .
وهذا المصطلح سائد فى جزر اندونيسيا .

Lakes

البحيرات : تعرف بانها كتل مائية داخل منخفض أرضى ولا تتصل بالبحر .
ومن وجهة النظر الجيولوجية فإن البحيرات عبارة عن أجسام مائية مؤقتة ، عادة ما تتكون سريعا وتتلاشى سريعا تاركة بصماتها ليدرسها الجيولوجيون .
وتنقسم من حيث النشأة الى بحيرات تكتونية أو نتيجة لانكماش بحار قديمة مثل بحر قزوين أو نتيجة لارتفاع غير منتظم لقاع البحر بحيث تسمح بتكوين بحيرات مثلما الحال فى بحيرات شبه جزيرة فلوريدا أو تتكون نتيجة للتدخل البشرى من خلال بناء السدود مثل بحيرة السد العالى فى مصر .

Lamellae

رقائق أو شرائح أو طبقات رقيقة .

Lamina

طبقة رقيقة - صفيحة .

Lamination

ترقق الصخر : يبدو المظهر العام فى شكل صفائح رقيقة لا يزيد سمكها عن بضعة ملليمترات عادة ما تتميز به الصخور الرسوبية دقيقة الحبيبات مثل الطفل والغرين .

Laminaria zone

منطقة ما دون الشاطئ : يقصد بها المنطقة المغمورة بشكل دائم بمياه البحر وتكثر بها الكائنات البحرية الدقيقة .

Landscape

المنظر الطبيعى للارض : يقابله المصطلح الألمانى اللاند شافت .

Land slide

الانزلاق الارضى : تحرك المواد الصخرية التى تحتفظ بتماسكها فوق أسطح انزلاق shiding-planes. واضحة وجيدة التحديد وأهم عامل مؤثر درجة التشبع بالماء ودرجة الانحدار ، وتتعدد أنواع الانزلاق الارضى وأهمها :



أ - الانزلاق الدورانى rotational slip عادة ما يرتبط بصخور منفذة ترتكز فوق طبقات من صخور غير منفذة فوق سفح شديد الانحدار بحيث أنه عند انزلاق الكتل الصخرية المتماسكة فإنها تبدو مائلة جهة الخلف tilted back على سطح منحنى

ب- ا لانزلاق الثانوى slump يشبه السابق وإن تميز عنه فى كون الكتل المنزلقة تتدفق بشكل مفكك خاصة قرب أقدام السفح وأهم علاماته ظهور علامات مروحية منحنية عند مصعد منطقة الانزلاق



Lapies

التشرشر الجيرى : مرادف للبوجاز Bojaz ويطلق عليه كذلك الحزوز الكارستية وهى عبارة أخاديد طولية ضيقة متقاطعة تتبع نظم الفواصل فى الصخور الجيرية وتعرف كذلك بالخرافيش أو القشعات .

Lateral erosion

النحت الجانبى : أو النحت الأفقى وهى عملية يقوم بها النهر بعدة طرق لتوسيع مجراه .

Lateral moraines

الركامات الجانبية : عبارة عن مفتتات تساقط من جوانب الوادى الجليدى بفعل عمليات التجوية والانهيارات الجليدية بحيث تبدو فى شكل خطوط طولية متقطعة على جوانب الوادى الجليدى أو على جانب واحد فقط .

Lava

لابه بركانية .

Lava domes

قباب من اللابة البركانية .

Levées

جسور نهرية : تبدو فى شكل جوانب مرتفعة تحسط بالقناة النهرية . نتجت عن عمليات ترسيب نشطة يقوم بها النهر عادة فى مرحلة الشيخوخة وعادة ما تعمل على حماية السهل الفيضى من غوائل الفيضانات وذلك اذا ما كانت أعلى منسوبا من منسوب النهر أثناء الفيضان . واذا ما كانت منخفضة يضطر الانسان لعمل جسور نهرية اصطناعية من أجل الحماية .

Limestone caves

كهوف الحجر الجيرى : من الأشكال المميزة لطوبوغرافية الكارست . وهى ببساطة عبارة عن فتحات طبيعية فى الصخور تمتد امتداداً رأسيا وأفقيا . قد يكون للكهف أكثر من مدخل كما قد تتكون من أكثر من غرفة وممرات chambers and passages كما قد توجد بالكثير منها الصواعد stalactites والنوازل stalagmites (للاستزادة ، راجع سامى ، ٢٠٠١ ، ص٥) وراجع شكل رقم (١٧) .

Linear faults	صدوع خطية .
Littoral zone	المنطقة الشاطئية الضحة .
Load	حمولة : مثل حمولة النهر من الرواسب (المفتتات) .
Lobes	غطاءات جليدية ضخمة .
Loess	تربة اللويس : تربة من نتاج ترسيب هوائى تتكون فى أغلبها من معادن طينية دقيقة وهى تربة عديمة الطباقية
Lubrication	تشحيم : يقصد به تشبع سطح الانزلاق على السفوح بالمياه مما يسهل من مهمة الانزلاق الارضى للكتل الصخرية .

M

Magma — صهارة نارية

Makatea — **ماكاتيا:** حائط صخرى حلقى حول نوع نادر من الجزر المرجانية بالمحيط الهادى- كما قد يشير هدا المصطلح الى حلقة مرجانية تعرضت لعمليات رفع أو حاجز مرجانى مرتفع يحيط بجزيرة تعرضت للرفع

Malleability — **مطروقية المعدن:** استجابة المعدن للطرق دون تفتت

Mammilated surfaces — **سطوح مخدوشة:** تظهر بفعل النحت الجليدى

Marine Marsh — **مستنقع بحرى:** عبارة عن مناقع مائية ملحية تقع فى المناطق المنخفضة المتاخمة لخط الشاطئ والتى قد يقع منسوبها عند مستوى سطح البحر أو دونه بقليل .

Marine terraces — **مدرجات بحرية:** ترتبط فى تكوينها بانخفاض مستوى سطح البحر على مراحل . راجع شكل رقم (٣٤) .

Mass movement — **الحركة الراسية للقشرة الارضية:** حركة قشرة الأرض رأسيا بالرفع أو الهبوط وما ينتج عنها من ظاهرات رأسية كالصدوع والحافات القافذة والشواطئ المرفوعة raised beaches. وظاهرات أوروجينية أفقية مثل الالتواءات أو ميل الطبقات الصخرية .

Mass movement on slopes

حركة الكتل الصخرية على السفوح: سواء كانت هذه الكتل الصخرية متحركة بالنقل أم مستقرة فى مواضعها فوق السفح فإنها فى كلتا الحالتين تعتمد على التوازن النسبى بين القوى المؤدية للحركة وقوة رد الفعل (المقاومة التى تتجه لمنع حركتها باتجاه أقدام السفح) (للاستزادة- المؤلف ، ٢٠٠١) .

Marl

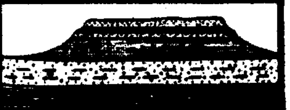
حجر طين جيرى .

Mass wasting

الانهيارات الأرضية: مصطلح عام يطلق على كل العمليات التى تعمل على نقل مواد السفح تساعده فى ذلك مجموعة من القوى . والانهيارات الأرضية بطبيعة الحال تختلف عن عمليات التعرية التى تتميز بوجود عامل أو وسيط لنقل ما تم نحته من مفتتات بطرق مختلفة . وتنقسم عمليات السفوح slope processes الى السقوط الصخرى rock fall والانزلاق الأرضى والزحف الصخرى .

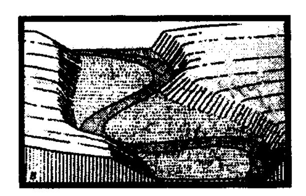
Mesa

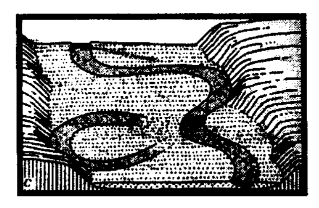
الميسا (معربة): تعنى بالاسبانية هضبة ذات سطح يتميز بالاستواء مع شدة انحدار جوانبها وعادة ما ترتبط بطبقات مترسبة فى وضع أفقى عادة ما تعلوها قشرة صخرية متصلبة .



Meanders

الثنيات النهرية: تعرجات يشكلها النهر فى مجراه من خلال عمليات النحت والارساب ، والثنيات هنا عبارة عن ظاهرة تميز القناة النهرية المثنية (النهر المتعرج) خلال مرحلتى النضج والشيخوخة وعادة ما ترتبط القنوات المنثنية meandering streams بانحدار معتدل وجوانب من رواسب ناعمة (غرين وطين) متماسكة مع تكوين القاع من رواسب غير متماسكة مع وضوح انحدار جانبى القناة المائية انحدارا شديدا نحو القاع .





وعادة ما تتطور الثنيات من قناة نهرية مستقيمة وتتكون بداية من خلال تولد تيارات مائية دورانية تؤدى الى النحت عندما تلتقى قرب الجانب الخارجى للثنية بينما تتسبب فى الارساب عند وضع الافتراق بالجانب المحدب (الداخلى) .

Micro atolls

حلقات مرجانية صغيرة: تكثر فى نطاق المد الداخلى فى المياه الدافئة وتختلف فى أشكالها وقد تظهر فى شكل بقع مرجانية .

Micro relief

تضاريس دقيقة: تتمثل فى تلك التضاريس التى تدرس اختلافات وتباينات محدودة فى تضاريس السطح مثل التموجات السطحية التي قد تكون نتاج حركات تكتونية ، وكذلك الأشكال الناجمة عن الاذابة فى صخور الحجر الجيرى والشقوق الطينية والانزلاقات الأرضية وغيرها .

Misfit stream

نهر ضامر: ويعرف كذلك بالنهر العاجز وهو أصغر من أن ينحت واديه الذى يمتد خلاله ، ويعد الأسر النهرى سببا رئيسيا فى وجوده .

Mobile belt

نطاق متحرك: يطلق على اقليم ضيق المساحة من قشرة الارض تتميز بالطول تعرض للتشوه بسبب النشاط التكتونى .

Mogot

الموجوت: تل كبير متبقى يتكون من الحجر الجيرى تبدو عليه آثار التعرية الكارستية- دائرى الشكل- جوانبه شديدة الانحدار تكثر بها الكهرف caves والمغارات يصل ارتفاع البعض منه لأكثر من ٣٠٠ متر- وأفضل مثال على ذلك جبل قارة بواحة الاحساء بالسعودية .

Mohs scale

مقياس موهز: مقياس سلمى يوضح درجة صلادة المعادن وذلك من خلال قدرتها على خدش معدن آخر .
وتتدرج فيه الصلابة من التلك (الطلق ١) حتى (الماس ١٠) وطبقا لهذا المقياس فإن المعادن الأقل صلابة من ٥ ،٦ يمكن أن تخدش بواسطة سكين صلب والأقل من ٥ ،٢ يمكن أن تخدش بالأظافر .

Mollecule

جزئ: أصغر جزء فى العنصر أو فى المركب الكيماوى .

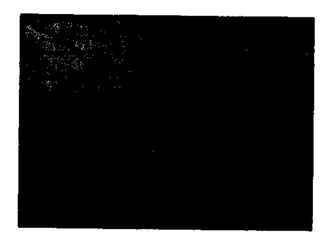
Monadnock

جبل متخلف: تل متخلف يبرز فوق السطح منفردا كبقية متبقية من عمليات التعرية ويعد وجوده مؤشرا على الوصول لنهاية الدورة الجيومورفولوجية وذلك فى مناطق ذات مناخ معتدل رطب . وربما تلعب أسباب تركيبه دورها فى نشأته حيث تعلوه صخور مقاومة لعمليات التجوية والتعرية

طية احادية الميل: طية حادة فى طبقة صخرية بها نفس الميل فى الجانب الآخر منها	*Monocline*
ركام جليدى: [تتعدد أنواعه كما يتضح فى كل نوع مذكور منها] .	*Moraine*
اقاليم جيومورفولوجية: تتميز بنظم مناخية متجانسة تسودها عمليات جيومورفولوجية متماثلة .	*Morphogenetic regions*
اشكال مورفولوجية تركيبية: نتجت عن التفاعل بين القوى الداخلية endogenetic. والقوى الخارجية exogenetic. تتمثل الأولى فى الحركات التكتونية التى تعرضت لها قشرة الارض وتمثل أشكالها فى الوحدات التضاريسية الكبرى مثل السلاسل الجبلية والهضاب والاحواض .	*Morphostructure*
المورفو تكتونيات: الوحدات الجيومورفولوجية التى تكونت أساسا بسبب الحركات التكتونية	*Morphotectonics*
أراضى جبلية وتلية .	*Mountains and hilly terrain*

Mud cracks

تشققات طينية : تنتج عن تجفيف طين مبتل فى الهواء وتوجد انماط مختلفة من التشققات الطينية - وتعد الأسطح السبخية وشواطئ البحيرات الضحلة من المناطق المثالية لتكون الشقوق الطينية .

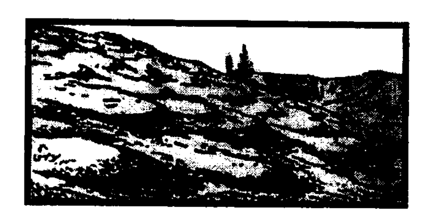


Mud flow

تدفق طيني: حركة سريعة لخليط من الطين والماء (وحل) تتدفق مثل الماء (السائل) والتدفق الطينى المثالى يمكن أن يحمل معه جلاميد وكتل صخرية ويكثر التدفق الطينى فى الاقاليم الصحراوية والألبية .

Mud stone

حجر طيني: صخر من أصل طينى ar-gillaceous





Nappe	**صخور مفتربة:** كتلة صخرية ضخمة تحركت عدة كيلومترات . وقد يكون حائط معلق hanging wall لرمية صدع علوية أو لطية راقدة (مضجعة) recombent fold
Natural bridges	**كبارى طبيعية:** غالبا ما ترتبط بانفاق طبيعية
Negro heads	كتل مرجانية كبيرة أو كتل جيرية توجد على طول هوامش العديد من الشعاب االمرجانية تصبح مغطاه بأغشية طحلبية تعطيها اللون الاسود بعد موتها
Neogene	**العصر النيوجيني:** (تتضمن عصرى الميوسين والبليوسين)
Neotectonics	**علم التكتونيات الحديثة:** فرع من علوم الأرض يهتم بحركات قشرة الأرض التى حدثت أواخر الثلاثى
Neritic	**بحرى شاطئى:** ما يرتبط بنطاق الرف القارى من خصائص
Nick point	**نقطة تجديد** (راجع Knick point)
Nife	**النايفه** (قلب الارض المكون من النيكل والحديد)
Nodule	**عقدة** (درنةمثل عقدة الصوان فى الصخور الجيرية
Normal fault	صدع عادى (صدع رأسى ناتج عن الشد)
Nuntak	**تل منعزل:** قمة جبلية أعلى منسوبا من الغطاء الجليدى القارى والغطاءات الألبية



Oblique- slip fault

صدع انزلاقى مائل

Obsequent scarp

حافة عكسية: تمتد عكس اتجاه الحافة الصدعية ، تنتج عن تآكل الصخور الضعيفة الموجودة على الجانب الصاعد من الصدع

Obsequent stream

نهر عكسى: مجارى مائية تتجه عكس ميل الطبقات والانحدار العام للارض- مثل تلك المجارى القصيرة شديدة الانحدار التى تمتد على وجه الكويستات ويعد وادى قنا فى مصر وادى عكسى يتجه اتجاها عاما من الشمال الى الجنوب عكس الانحدار العام للاراضى المصرية

Oceanic ridge

حيد محيطى: سلسلة جبلية تمتد قاع المحيط تتميز بالطول والضيق النسبى مثل سلسلة الاطلنطى الوسطى mid atlantic ridge (حافتا دولفن وتشالنجر)

Oceanic trennch

خندق محيطى: منطقة طويلة وضيقة أكثر عمقا بكثير من بقية قاع المحيط عادة ما تمتد فى موازاة قوس جزرى أو فى موازاة هامش قارى .

Off set

الازاحة الأفقية للصدع

Off shore

الشاطئ الخارجى: وهو النطاق من الشاطئ المغمور الذى يلى الشاطئ القريب near shore باتجاه البحر حتى نهاية الرف القارى وذلك من علامة المد المنخفض low tide mark حتى حافة الرف القارى

Oghurd	**كثيب تلى ضخم:** يعـرف كـذلك بالكثيب النجمى star dune وهو كثب جبلى ضخم يبـدو فى شكل نجـمى تمتـد ذراعـه فى نمط اشعـاعى مع وجـود أعلى أجزائه فى الوسط ويتكون عن طريق تجـمع أوجـه الكثـبـان وتداخلها بسبب تعدد اتجاهات الرياح .
Oolite	**اولـيت :** صخـر كلسى بويضى أو حـجر جيرى حبيبى ويعرف كـذلك بالحجر الجيرى السـرئى (البطروخى) لـه ظروف ترسـيب خاصـة متـمثلة فى ميـاه شـاطئيـة صـافيـة من أمثلتها الحجر الجيرى البطروخى على الساحل الشمالى فى مصر غربى الاسكندرية .
Ooze	**رزغ:** راسـب طميى دقيـق .
Order	**رتبـة:** يقصـد بها فى الجيومورفولوجيا رتبة الرافد بالنسبة لشبكة التصـريف المائى داخل حـوض النهـر فـهناك الرتبـة (١) تلتـقى فى الرتبـة(٢) وهكذا لنصل الى الرتبـة الاخيـرة للنهر الرئيسى .
Oriented lakes	بحـيرات محددة الاتجاه (موجهـة) نحو اتجاه معين .
Orogeny	نشـأة الجبـال .
Out crop	**مكشف الطبقة:** الجزء المكشـوف من الطبقة على السطح وكـذلك الجـزء المكشـوف من تداخل نارى أو أئ جسم آخر .

Out lier	**فصيل صخرى:** كتل صخرية منفصلة عن أصلها مثل جبل ادمنستون فى الواحات الداخليه الذى يكاد ينفصل عن الحافة الشمالية للمنخفض .
Out wash plaim	**سهل الوش الجليدى:** ويعرف بسهل الغسل وهى أراضى منخفضة على هوامش الثلاجات تمتلئ برواسب نهرية جليدية .
Over fit stream	النهر الأسر .
Over saturated	مفرط فى تشبعه .
Over turned fold	طية مقلوبة .
Ox bow lake	**بحيرة هلالية :** اقتطعت من ثنية نهرية نتيجة لتطورها .



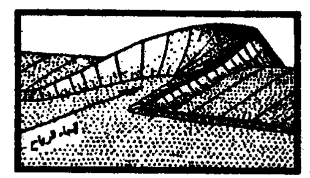
Palaeocurrent — **تيار إرسابي قديم:** تدفق مائي حدث في وقت تكون الرواسب قديما .

Palaeo geomorphology — الجيومورفولوجيا القديمة .

Palaeontology — **الباليونتولوجي:** علم دراسة الحفريات .

Ban — **بان:** مسطحات ملحية داخليــة تماثــل البــلايا وهذا المصطلح معروف في صحاري منغوليــا .

Parabolic Dune — **كثب رملي مجدوع:** نطلق عليه أيضا كثب معكوس يواجه الرياح التي كـونيـة ويظهر حيث يوجد نمو كثيف من الحشائش والنباتات الاخرى فوق الرمال حيث تهب الرياح المملة بالرمال من المناطق المكشـوفة وتصيدها تلك النباتات .

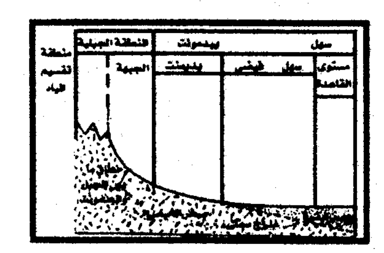


Pebble — **زلطـة أو حصـوة:** قطعة مستديرة ملساء من الصخر قطرها ما بين ٤ مللم- ٢٥٦ مللم .

Pedestal rocks — **صخور ارتكازية:** كتل صخرية غير منتظمة تنتشر في الأراضي الصحـراوية تنتج عن تعرض الصخور اللينة للتجوية والنحت وتعرفكذلك بالموائد الصحراوية وتعتمد أبعادها وأشكالها على تفاوت صلابتها بالارتفاع وتفـاوت النحت الريحي على جوانبهـا .

Pediment

منحدر تحاتى: يعرف كذلك بالرصيف الصخر التحاتى هين الانحدار والذى ينتج عن تراجع المنحدرات الجبلية وتمتد البدمنت عند قاعدة المنحدر بانحدار يتراوح ما بين درجة واحدة وسبع درجات مع امتداد حول الكتل الجبلية من جميع الجهات . وتساهم فى تكوينه مجموعة من الفواصل متمثلة فى التجوية والتدفقات السيلية كما تساهم مياه الاودية فى تكوينها من خلال نقلها للمفتتات .



Pedeplain

سهل بدمنتى : نوع من السهل التحاتى تكون من أكثر من بدمنت بفعل عمليات النحت .

Pediplanation

تسوية بتراجع الحافات: يقصد بها دورة تسوية بالمناطق الجافة نتيجة لتراجع الحافات مما يؤدى الى تلاشى الاراضى المرتفعة وإن اختلفت هذه العملية من منطقة الى أخرى تبعا لاختلاف صخور الاديم وطبقاً للعمليات الجيومورفولوجية السائدة .

Peneplain

السهل التحاتى : سطح متسع تعرض للنحت اعتبره ديفز الصورة النهائية لدورة التعرية النهرية عموما فان السهل التحاتى يتميز بعدة خصائص تتمثل فيما يلى :

قلة تضرسه حيث يقل الى ادنى حد مع اختفاء الجبال والتلال- مع وجود طبقة سميكة من المفتتات مرتكزة على السطح الأصلى مع عدم وجود تلاؤم بين السطح والبنية إن وجدت ملامح متبقية تدل على السطح القديم مثل التلال المنعزلة وغيرها وهناك السهل التحاتى البحرى الذى تشكل وتكون بفعل الأمواج والسهل التحاتى الصحراوى .

Peneplanes	**سهوب (سهول تحاتية):** لمساحات واسعة وصلت الى مستوى السهل . ١
Peneplanation	تسوية سطح الارض بفعل عمليات التعرية المختلفة وأهمها التعرية النهرية .
Pepino hills	تـــلال متبقيـــة .
Perched block boulder	كتل جلمودية منحوتة .
Permafrost	**آرض جمودية:** (يقصد بها أرض متجمدة طوال الوقت) .
Pingos	**البنجو:** عبارة عن تلال صغيرة تكونت بفعل الجليد فى الاراضى الجمودية المتأثرة بالصقيع
Percolation	**تخلل المياه:** تحرك المياه ببطء خلال نطاق التشبع فى التربة معتمدا على درجة الانحدار الهيدروليكى .
Petrification	التحجـــر .
Pitch	**انحدار الطية:** الزاوية المحصورة بين اللمستوى الافقى ومحور الطية fold axis .
Pits	**حفر تجوية:** تظهر فى الصخور الصماء نتيجة لعمليات تجوية فى مواضع الضعف فى الصخور السطحية المكشوفة .
Plains (Plane)	**ســهول:** هناك العديد من أنواع السهول وهى أراضى تتميز بالاستواء بشكل عام وانخفاض منسوبها ، فهناك السهول الساحلية والسهول الفيضية والسهول الكارستية والسهول التحاتية . . . وغيرها .
Planation	ســطح تســوية .

Plat forms

ارصفة: تتعدد أنواعها وأسباب تكونها تبعا للعوامل والظروف التى أوجدتها والتى عادة ما تكون مرتبطة بالسواحل كما سيتضح ذلك من خلال تعريف أنواعها مثل رصيف نحت الأمواج . . . . وغيرها .

Plate tectonics

تكتونيات الصفائح القارية .

Plateau

هضبة: (١) منطقة مرتفعة ذات سطح مستو أو قريب من الاستواء (٢) أو تنحدر قليلا فى اتجاه معين (٣) وذات جوانب شديدة الانحدار باتجاه اراض منخفضة محيطة بها .

Playa

بلايا: مسطحات ملحية تتميز باستوائها ورواسبها الناعمة تخلو من النمو النباتى وعادة ما تكون نتاج تصريف داخلى (داخل أحواض جبلية) أو فى مناطق داخلية منخفضة ، وتأخذ اسماء محلية مثل الخبرات فى الجزيرة العربية .

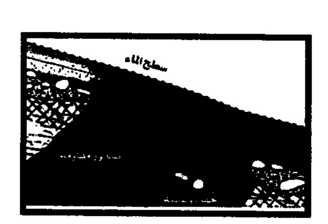
Play lake

بحيرة بلايا: بطائح مائية تتجمع فيها مياه الصرف الداخلى بالمناطق الصحراوية واذا ما جفت تتحول الى مسطحات البلايا .

Plucking

قلع المواد الصخرية : عادة ماتتم بفعل الجليد فى المواد الصخرية حسب صلابتها والمواد التى تحملها الجموديات والتى بدونها يصبح نشاطها الحتى محدوداً .

Pothole



حفرة وعائية: حفرة فى الصخور الصلبة فى قاع المجرى المائى تزداد اتساعا وعمقا وتتصل ببعضها فى نهاية الامر مما يؤدى الى تعميق المجرى .

Potholing	**عملية الحفر الوعائى:** عملية تتم فى قاع المجرى بفعل دوامات رأسية تؤدى الى تحريك الجلاميد والمفتتات باتجاه قاع المجرى وعندما تحتجز هذه المفتتات فى حفر بقاع المجرى أو فى مفصل صخرى فان الحركة الدورانية للمياه والحصى فوق القاع تؤدى الى ظهور ما يعرف بالحفر الوعائية ويرى البعض أن هذه الحفر نتاج تضافر بين الفعل الهيدروليكى للمياه مع النحت التجويفى cavitation.
Precipitation	**ترسب كيماوى:** يتم من خلال تبخر مياه العيون الحارة المشبعة بالأملاح وكربونات الكلسيوم وغيرها .
Profile of equilibrium	**قطاع التوازن:** قطاع التعادل فيما يعرف نظريا بالنهر المتعادل graded stream الذى تتوازن خلال مجراه عمليات النحت والارساب .
Prograding shore line	**خط شاطئ متقدم:** أى يتجه نحو البحر فى نموه أو بمعنى آخر قد يحدث ذلك بسبب سيادة الترسيب أو بسبب انحسار البحر .
Property	خاصة أو ميزة محددة .
Pumice	**حجر الخفاف:** صخر بركانى مسامى وحمضى يمكنه الطفو فوق الماء بسبب خصائص مساماته الممتلئة بالهواء



Quarrying — **الاحتجار (التحجر)**: (راجع W. quarrying) عملية تقوم بها الامواج والجليد تنزع من خلالها الكتل الصخرية باتجاه البحر أو باتجاه الوادى الجليدى .

Quartz — **الكوارتز**: معدن زجاجى صلب يتكون أساسا من السيليكا .

Quartzite — الكوارتزيت .



Rain wash — الغسل المطرى .

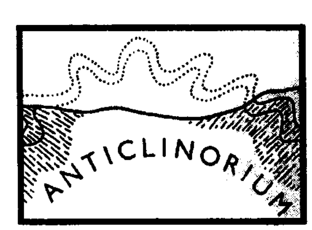
Recumbent fold — طية راقدة (مضجعة) .

Regolith — **الحطام الصخرى :** الثرى أو الطبقة السطحية المفككة من السطح .

Relict land forms — أشكال أرضية متبقية (متخلفة) .

Relief — **التضاريس:** يقصد بها بشكل عام جزء من سطح الارض من حيث الارتفاع والانحدار .

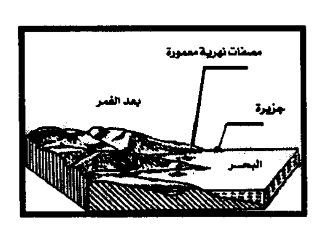
Relief inversion — **الانقلاب التضاريسى** : راجع inverted topography وتعنى الطوبوغرافيا المقلوبة .



Retrogradation — عملية تراجع الشاطئ .

Reverse fault — صدع معكوس .

Ria — **ريا :** (معربة من أصل اسبانى) تعنى شرم أو مصب وادى نهرى غاطس .



Ria coasts — **سواحل الريا :** سواحل المصبات الخليجية التى تعرضت للغرق فتبدو مشرشرة .

Ridge **حيد :** نطاق طويل وضيق من الارض المرتفعة ذو قمة طولية تنحدر بشدة على الجانبين .

Rift **خسف** (أو أخدود) .

Rift valley **وادى أخدودى:** أو وادى خسف وهو وادى هابط على طول امتداد حوائط ممتدة فى موازاة بعضها تتميز بشدة الانحدار نحو القاع الهابط (تكتونيات الصدع) وكان جريجورى Gregory. أول من أطلق هذا الاسم ١٨٦٤ وذلك عند دراسته للاخدود الافريقى العظيم .

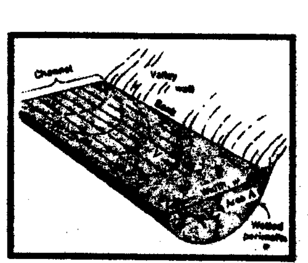
Rill جدول مائى .

Rill washing الغسل الجدولى .

ripple marks علامات التموج .

Rip currunt **تيار شقى:** أو تيار مازق وهو عبارة عن تدفق مائى ضيق وشديد السرعة باتجاه البحر ناتج عن تكسر الامواج على الساحل . وعادة ما يكون أكثر قوة على شاطئ مكشوف يواجه مياها محيطية مفتوحة .

River **نهر:** جسم مائى كبير يتحرك داخل قناة محفورة- من صنع مائه- وعادة ما تطلق كلمة نهر على الرتبة الرئيسية لنظام تصريف مائى داخل حوض .



River Meandering and Braiding

تلني وتضفر النهر: راجع الثنيات Meander والتضفر Braiding

River terraces

مصاطب نهرية: أو مدرجات نهرية عبارة عن بقايا لسهول فيضية سابقة لتكوين السهل الفيضي الحالي تظهر على جانبي القناة المائية ، وقد نتجت بسبب حدوث تغيرات في مستوى القاعدة أو بسبب حدوث تغيرات مناخية ، فعندما ينخفض مستوى القاعدة يتجه النهر للنحت تاركاً سهله الفيضي القديم في شكل تدرج مرتفع يتناسب ارتفاعه مع معدل الانخفاض ومع توالي الانخفاض تتكون مجموعة من المدرجات التي عادة ماتتكون من رواسب طميية وحصوية . أما بالنسبة لمدرجات التغيرات المناخية فنجدها عبارة عن نتاج تتابع نحت وإرساب .

Roche Moutonnée

الصخور الغنمية: مصطلح فرنسي يطلق على الكتل الصخرية القابعة في قاع الوادي الجليدي .

Rock fall

السقوط الصخري: (ويطلق عليه كذلك مسقط صخري) سقوط حر للصخور من جرف أو منحدر شديد ويعد تتابع الانصهار من أسباب السقوط الصخري وقد تتراكم الصخور المتساقطة في شكل ركام سفوح talus. عند اقدام الجرف

Rock fan

مروحة صخرية: راجع المروحة الفيضية alluvial fans.

Rock salt	**ملح صخرى:** كلوريد الصوديوم الطبيعى .
Rock stratigraphical unit	وحدة صخرية استراتجرافية .
Rotational slide	**إنزلاق دورانى:** عادة ما يرتبط بصخور منفذة مثل الحجر الرملى ترتكز على طبقات غير منفذة مثل الصلصال وذلك فوق سطح شديد الانحدار سريع التراجع بحيث أنه عندما تنزلق الكتل الصخرية المتماسكة باتجاه أقدام السفح تميل الى الخلف على سطح منحنى فى شكل سفوح درجية .
Rounded	**مدور الحواف** (وصف للحبات الصخرية) .
Rudacesus rocks	صخور جلاميدية .
Run off	**مدد النهر:** المياه التى تسقط على سطح الارض وتصل الى الانهار .



Salt Dom

قبة ملحية: بنية محدبة بحيث يكون قلبها متوغل فى الصخور الأعلى ومخترقا لها ومثل هذه البنيات تظهر بوضوح فى السواحل المدارية مثل ساحل جيزان فى السعودية وجزر الخليج العربى .

Salt marsh (Marine marsh)

سبخه أو مستنقع ملحى ساحلى .

Salt weathering (Fretting)

التجوية الملحية: تتسبب عن تبلور محاليل زائدة التشبع بالأملاح supersaturated تمتلىء بها شقوق ومسامات الصخر ، وحيثما تنمو البللورات فإنها تحدث اجهادات تمدد على حدود الفواصل الصخرية وعلى حبيبات الصخر مما يؤدى الى تفكك حبيبى زاوى لها granular disintegration. ، هذا النوع من التجوية قد يحدث بانتظام على السفوح أو قد يتمركز فى مواضع ضعف محددة مثل حفر التجوية W. pits ويعد الغبار الملحى من أكثر العوامل أهمية لحدوث التجوية الملحية فى المناطق شبه الجافة (للاستزادة راجع المؤلف ، ٢٠٠١) .

Sand

رمل: مفتتات صخرية تتراوح حبيباتها ما بين $\frac{١}{١٦}$ — ٢ مللم .

Sand binding

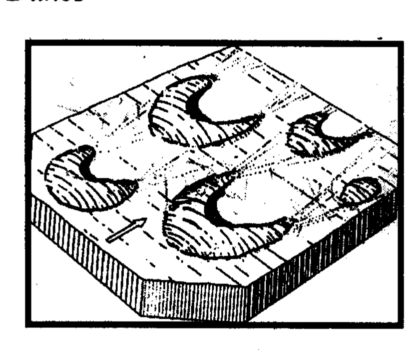
تصيد الرمال: يفعل النباتات مثل الرطريط أو العوسج والغرقد مما يؤدى الى تكوين أشكال رملية مثل النباك وهذا المصطلح مرادف لـ sand trapping

Sand cay

كاى رملية: جُزيرة رملية صغيرة منخفضة السطح تقع فوق رصيف مرجانى ومشتق اسمها من الأسبانية Cajo وتعنى بالانجليزية shoals. (مضاحل) وتتكون من مفتتات مرجانية ناعمة مختلطة بمفتتات أصداف ومحارات .

Sand Dunes

كثبان رملية: عبارة عن تجمعات وترسبات رملية مختلفة الاحجام ، تعد الرياح العامل الرئيسى فى تكوينها وتشكيلها وتحركها . وأهم أنواعها الكثبان الرملية (البرخانات) والكثبان الطولية والكثبان العرضية والنجمية وغيرها ، (تذكر تفصيلا كل هذه الاشكال فى مواضعها) .



Sand spit

اللسان الرملى: يمثل أحد الاشكال الارسالية الساحلية يبدو فى شكل إرساب رملى وحصوى متصل باليابس من أحد طرفيه بينما يمتد الطرف الاخر باتجاه البحر ، وعادة ما تكون نهايته منحنية فى شكل خطاف hook أو أكثر يتجه منحرفا نحو اليابس وقد أثبتت الدراسات الحديثة أن الألسنة تمتد فى اتجاه رئيسى مع حركة الرواسب على طول الشاطئ littoral drift والتى بدورها تنشأ بفعل الأمواج المقتربة من خط الشاطئ والألسنة تتأثر بشكل مباشر وقوى بفعل هذه الأمواج ، وتتعرض أطرافها للانحناء إما



بواسطة أنواع الأمواج التى تأتى من اتجاهات محلية أو بسبب انحراف الامواج المقتربه منه من أطرافها (للاستزادة ، المؤلف ، ٢٠٠١) .

Scabland

ملامح نهرية جليدية: مصطلح يشير الى أسطح تأثرت بالتعرية الجليدية النهرية- حيث يبدو متقطعا بقنوات كثيرا ما تتعرض لفيضانات مدمرة بعد انصهار الجليد وأكثر ما يظهر هذا المصطلح فى ولاية واشنطن الامريكية .

Scarp

حافة: راجع escarpment

Schistosity

الشستية: وهى مرادف لتعبير الصفائحية ويتميز بها صخر الشست وتطلق على تشقق الصخور المتحوله خشنه الحبيبات التى ترتب فيها الحبيبات بشكل متواز .

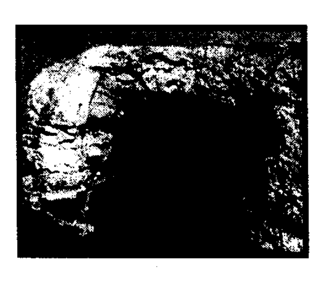
Scour and fill

جرف وردم: (القطع والملء) عملية قطع القنوات فى التكوينات الرسوبية واعاد ملئها أو ردمها ثانيه .

Scree

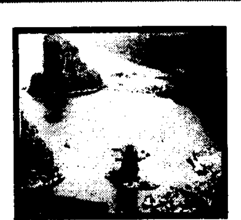
ركام السفح: تراكمات سائبة من مفتتات صخرية مجواه عند اقدام سطح شديد الانحدار وهذه المفتتات من أحجام مختلفة ويطلق مصطلح talus على هذه التراكمات

Sea arch



قوس بحرى: ينتج عن تطور كهفين على جانبى رأس ارضية head land متوغلة فى مياه البحر الشاطئية بحيث يؤدى اتصالها فى نهاية الأمر الى تكون هذا الشكل (القوس البحرى) والذى مع انهيار سقفه تبدو نهايته فى شكل جزيرة صخرية صغيرة جدا تبرز فوق رصيف الشاطئ تعرف بالمسلة البحرية Stack

Sea stack



مسلة بحرية: راجع القوس البحرى

Sediment

راسب أو رسابة: مواد تم ترسيبها فى الماء فى قاع البحر أو فى قاع بحيرة استقرت بعد أن كانت عالقة suspended ، أو أى مواد يمكن أن تنتج من تحت صخور أقدم وبمفهوم أوسع هى أى مواد ترسبت بفعل الجليد أو الرياح أو الترسيب الكيماوى أو الماء بجانب مواد عضوية نباتية وحيوانية

Sedimentary environment

بيئة إرسابية: راجع مصطلح depositional enviromment يعطى نفس المعنى .

Sedimentation

ترسب أو إرساب: عملية تكوين الرواسب .

Sedimentology

علم الإرساب: العلم الذى يدرس الرواسب وكيفية تكوينها .

Segmentation

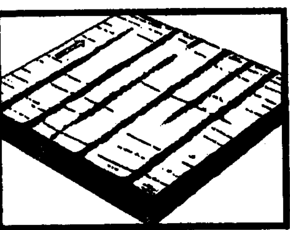
انتظام المنحور

Seepage

نشع أو نز مائى

Seifs

الكثبان الرملية الطولية: وهو مصطلح عربى (السيف) يطلق على الكثبان الطولية الضيقة التى تتميز بقمة جادة وتنتشر كثيرا فى الصحارى بشمال افريقيا والجزيرة العربية . وعادة ما تظهر فوق السهول المستوية المغطاة برواسب رملية مفككة . ويرى باجنولد Bagnold أنها تتكون بسبب



حدوث تيارات هوائية لولبية helicoidal تقترن بالرياح القوية الدائمة والسائدة من اتجاه معين يتمشى معهم محور امتداد هذه الكثبان . وقد تنتج عن تطوير كثيب هلالى .

Semisolid state

حالة نصف صلبة (لدنة) .

Shear stress

إجهاد القص: (راجع البيئة) .

Sheet erosion

النحت الغطائي: عملية نحت لسطح الارض على السفوح تتسبب عن سقوط المطر الذى يكون غطاءً متصلا يتحرك باتجاه اقدام السفح بفعالية كبيرة فى النحت متميزا عن التعرية أو النحت الجدولى الذى يركز على طول القنوات محددة المجرى وتعرف كذلك بالتعرية الطبقية .

Sheet flood

الفيضانات الغطائية: تعطى نفس معنى النحت الغطائى sheet erosion والذى يتولد أساسا عن حدوث أمطار غزيرة فوق السفح

Shore line

سيف البحر أو خط الشاطئ

Silcrete

تصلب السطح: ترادف كلمة induration

Sill

جدة غائرة

Silt

السلت (الغرين): رواسب بحبيبات قطرها من $\frac{١}{١٦}$ — $\frac{١}{٢٥٦}$ مللم

Singing sands

اصوات الرمال: عندما تتحرك الرمال ينبعث منها أصواتا معينة يطلق عليها العديد من الأسماء مثل زئير الرمال أو موسيقى الرمال .

Sinkhole	**حفرة بالوعية:** تعرف بالقشعات أو الهوات وهى حفرة عميقة مغلقة تتكون وتتطور فوق أسطح صخور الحجر الجيرى بفعل عمليات الاذابة المائية المكربنة ، وعادة ما تظهر هذه الاشكال فى المناطق الجيرية الرطبة كما أنها تظهر كذلك فى المناطق الجافة وشبه الجافة حيث تنشط عمليات الاذابة التحتية . وهى مختلفة فى أشكالها وأبعادها وتعد من أهم الملامح المرتبطة بالتعرية الكارستية .
Slab avalanche	انهيار جليدى كتلى أو نصلى .
Slide	انزلاق
slip	**انزياح:** ازاحة عادة ما تكون رأسية أى حركة مواد أو جسم معين الى اسفل وهناك ما يعرف بسفح الانزياح أو وجه الانهيال slip face مثل وجه منصرف الريح فى الكثيب الرملى الهلالى الذى يتعرض لذلك عندما يتجاوز درجة انحدار ٠,٣٣ .
Slip off slope	يقصد بها عدم انتظام سفوح الوادى بسبب ظروف تركيبه مثل تعاقب تكوينات صلبة مع لينة أو وجود تداخلات بركانية فى أحد الجوانب ، وكذلك مثل ظروف وخصائص صخور الأديم bed rock
Slope	**المنحدر او السفح:** سطح مختلف الانحدار وإن كانت السفوح ككل يتميز بمجموعة من الخصائص التى تحدد إمكانية وطبيعة العمليات الجيومورفولوجية المرتبطة بها وجميعها تتميز بعدم الاستقرار حيث أنها تتعرض للتغيير البطئ أو السريع وتتعرض لعمليات الغسل والانهيارات الارضية .
Slope facets, segments	الأجزاء والعناصر الانحدارية أو أجزاء وعناصر المنحدر .

Slump

انزلاق مروحى: عادة ما يرتبط بالانزلاقات الطينيـة وهو انزلاق ثانوى يشـبـه الانزلاق الدورانى فى بعض الجوانب وإن تميز عنه فى كون الكتل المنزلقة تتدفق متفككة خاصة قرب اقدام السفح ، ينتج عنها ظهور علامات مروحية منحنية عند اعالى منطقة حدوث الانزلاق مع امتداد لسان باتجاه اقدام السفح راجع شكل ٦٦ .

Soil creep

زحف التربة: تعرف كذلك بالزحف الصخرى rock creeping ينتج عن تعاقب التمدد والانكماش وكذلك بسبب قوى الجاذبية التى تساعد على تحريك المواد الصخرية المفككة وعادة ما تتميز التربة الصلصالية بزحفها المستمر ، ويتراوح سمك الطبقة الزاحفة من أقل من ٢٠سم الى ما يزيد على ثمانية أمتار ، ومع صعوبة تتبع حركة الزحف إلا أنه يمكن الاستدلال عليه من خلال ميل أسوار الحقول الى الخارج وميل الاشجار باتجاه الزحف ، مع انتفاخ سطح المنحدر .

Soil crumbs

مفتتات التربة

Soliflution

تسييل التربة: زحف التربة المشبعة بالمياه تنتشر تلك العملية فى المناطق المتأثرة بالتعرية الجليدية وهى عبارة عن تحرك بطىء لمواد التربة من جلاميد ومفتتات أصغر حجما . وذلك فوق سفوح هينة الانحدار (ما بين ٢-٣ درجات انحدار) تختفى منها الغطاءات النباتية مع تجمد دائم لطبقة ما تحت التربة والتى تعمل بدورها على حجز المياه بالطبقة الطينية العلوية مما يؤدى الى حدوث تحريك للتربة نتيجة التشبع الزائد بالمياه . ويؤدى هذا التحرك الى تكون مدرجات متقطعة طينية التكوين غالبا

Solution pits and pans

تحززات وحفر الاذابة: ملامح تجوية دقيقة توجد فى أجزاء مختلفة من العالم فى منطقة االنظم المناخية وفى أنواع عديدة من الصخور والندبات **pits** عبارة عن علامات صغيرة تتراوح أقطارها بين ملليمترات قليلة الى سنتيمترات وأعماقها بنفس الأبعاد . أما الحفر **pans** فهى أكبر حجما تتسع أفقيا فى جميع الاتجاهات ولكن فى معظم الأحوال تشكل قاعاً مستويا . لها حواف منحوتة نحتا سفليا تتراوح اقطارها ما بين ٥سم- ٨م) وقاعها يتكون من صخور صلبة متماسكة . والشكلان يرتبطان بالاذابة فى مياه راكدة مثل تلك الموجودة فى مسطحات المد والتى تطلى بلون اسود نتيجة للطحالب الميتة وهذه تختلف عن التافونى **Tafoni** التى توجد على صخور الجرانيت وأنواع من الحجر الرملى ويعد النمو البللورى والتجوية الملحية العوامل الرئيسية فى تكون التافونى .

Sorting out of materials

تصنيف الرواسب درجة تصنيف للرواسب من حيث الحجم والشكل ، فهناك رواسب جيدة التصنيف مثل الرواسب النهرية ورواسب رديئة (مختلطة) مثل الرواسب الجليدية .

Specific gravity

الوزن النوعى: (راجع الجزء الخاص بالبيئة) .

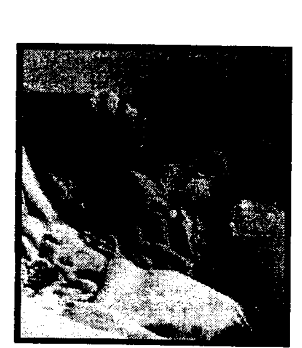
Speleology

فرع علمى يهتم بدراسة الكهوف وكلمة **splleogenesis** تعنى تكوينات الكهوف . يهتم هذا النوع من العلم بدراسة اكتشاف الكهوف ودراسة الحياة البيولوجية بها .

Speleotherms

رواسب بللورية : تتطور داخل الكهـوف الجيرية تظهر بعد تكوين الكهف نفسه ،يقصد بها النوازل والصواعد وترسبات الترافرتين .

Spheroidal weathering



التجوية الكروية: نوع من التـجوية تحدث فى الصخور الكتلية كالجرانيت والبازلت وبعض أنواع الصـخور الرسـوبيـة مثل الحـجر الرملى السيليكى ، ينتج عنها جلاميد كروية الشكل غيـر مجـواة وتحـيط بهـا طبـقات رقيـقـة أو شـرائح flakes مـن الصـخور المفككـة وترتبـط هـذه العـمليـة بالتـقـشـر الصـخرى exfoliation والاختـلاف بين التـجوية والتـقـشـر إن الغطاءات السـميكة للصـخور التى تم تقـشـرها ترتبط أسـاسـا بالفواصل الميكانيكية والاجهادات الناتجة من ازالة الاحـمال من فـوق هذه الصـخور بينما الشرائح الدقـيقة فى التجوية الكروية ترتبط بتأثرها بالتحول الكيماوى .

Splash erosion

تعريـة متناثرة : تقوم بها الأمطار وتؤدى إلى تناثر التربة وانجرافها وانكشاف صخر الأديم .

Stagnant ice malting

تنوع فى الاشكال الارضية: تشير الي انصهار الجليد فوق هذه المناطق الواسعة .

Stalactite and stalagmite



الهوابط والصواعد: عبارة عن أعمدة تتكون داخل الكهـوف الكارستـية تتكون صـخور جيـرية كـيمـاوية تتـدلى من أسـقف الكهوف (الهـوابط stalactites) أو تنمـو مـن أرض الكـهـف بـاتجـاه أعـلاه (الصـواعـد stalagmites) تتكون هذه الأشكال من صخور جيرية نتيجة لتطاير غاز ثانى أكسيد الكربون من المياه الجوفية مذاب فيها بيكربونات الكلسيوم .

Strandline

خط شاطئ قديم: سواء كان فوق منسوب الشاطئ الحالى أو تحت منسوبه بأشكاله المختلفة المتنوعة .

Strath

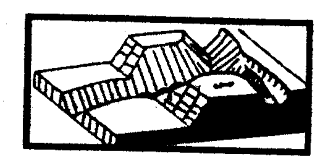
وادى متسع القاع: مصطلح سائد فى اسكتلندا يقصد به الوادى المتسع الذى يتميز باستواء قاعه والذى نتج عن عمليات نحت فى مرحلة سابقة .

Stratifed rocks

صخور طبقية: توجد فى شكل طبقات تتفاوت فى سمكها من ملليمترات الى مئات الأمتار اذا زاد السمك عن ١سم سميت طبقة ، وأقل سميت رقيقة lamina

Stream capture (piracy)

الاسر النهرى: تنتج أساسا عن نشاط عمليات النحت الصاعد للانهار باتجاه مناطق تقسيم المياه وأهم ملامحها التى تظهر فى زعالى الانهار أعالى النهر المأسور (النهر الضامر misfit river وكوع الأسر وفجوة الريح (راجع المؤلف ، ٢٠٠١) .



Stream discharge

التصرف المائى بالنهر .

Stream flow

التدفق النهرى: أو جريان المياه بالنهر والذى ينقسم الى جريان أو تدفق دوامى Terbulent flow وتدفق طفحى .

Stream orders

رتب المجارى النهرية .



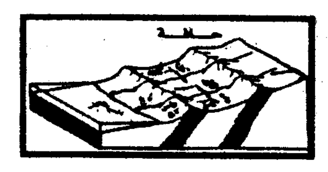
انماط المجارى المائية: يقصد به الهيئة التى توجد بها تجمعات الروافد (الرتب المختلفة) وكيفية اتصالها ببعضها ، معتمدة فى ذلك على عدة عوامل منها طبقية الصخور وانحدار الارض وشكل الطبقات وغيرها ، منها النمط الشجرى والنمط المستطيل والنمط الشائك وغيرها . — *Stream patterns*

ارصفة النحت الجليدى: يعبر عن النهر بالتحززات ومظاهر الصقل والحفر على الأسطح الصخرية الناتجة عن النحت الجليدى االمسلح بالجلاميد والمفتتات الحصوية وذلك اثناء التحرك فوق هذه الأرصفة . — *Striated pavements*

تحززات ناتجة عن نحت الجليد . — *Striations*

اعمدة مسننة : أعمدة صخرية تتطور بفعل الاذابة المتغايرة التى تحدث فوق السطوح الجيرية وهو أعمدة صغيره ومنخفضة . — *Stylolitites*

النهر التالى: أى نهر تال فى نشأته للنهر التابع (الرئيسى) الذى يتمشى مع الانحدار الطبيعى للارض واتجاه ميل الطبقات consequent.R أما النهر التالى فهو الذى يمتد موازيا لخط المضرب Strike line للطبقات ويتعامد على ميل الطبقات لطبيعة الحال وعادة ما تمثل الروافد الرئيسية للأنهار . — *Subsequent river*



هبوط كتلى (خسف) — *Subsidence*

Suffosion	أشكال الجليد فى تندرا سيبيريا .
Subsurface weathering	**تجوية تحت سطحية** : عادة ماتتم فى الغطاء الصخرى تحت سمك محدود من الرواسب أو على طول اسطح الفواصل والشقوق بحيث تؤدى فى النهاية إلى تكوين أشكال أرضية مميزة تنكشف بفعل عوامل التعرية المختلفة .
Succession	تعاقب طبقى .
Superimposed River	**نهر منطبع**: يحدث ذلك النمط من التصريف النهرى عندما يتكون نظام مائى فوق صخور أحدث ترتكز بدون انتظام على صخور أقدم بحيث يجرى النهر ورافدة على الصخور الحديثة ثم تنطبع عندما تقطع المجارى النهرية الصخور الحديثة متجهة الى الاقدم والاخيرة لا ترتبط بنظام التصريف .
Super position	**التراكب الطباقى**: يقصد به نظام تتابع الطبقات الواحدة فوق الأخرى . ووفقا له تكون الطبقة الأقدم اسفل والأعلى هى الأحدث وذلك اذا لم تتعرض لحركات أرضية تغير من هذا التراكب
Suspension	**التعلق**: يقصد به تعلق الذرات الدقيقة غير القابلة للاذابة فى الجسم المائى للنهر . وترتبط عملية النقل بالتعلق بالجريان الدوامى للمياه المرتبطة بحدوث تيارات صاعدة وتيارات أفقية تحمل فيخها المواد الدقيقة التى تتعلق فى كتلة الماء المتخرك (تعرف بتيارات العكر) وعموما هناك علاقة بين كمية المواد المنقولة بالتعلق وحجم المياه بالنهر Volume وسرعة الجريان .

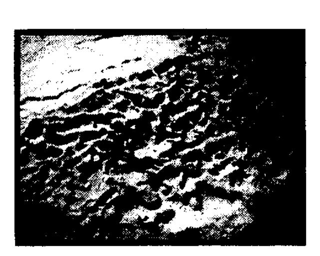
Swallow holes	**حفر بالوعية:** تشبه الحفر البالوعية (القشعات) sinkholes وقد تكون ناتجة عن انهيار أسقف كهوف كارستية أو عن طريق الاذابة .
Swamp (marine)	**منقع مائى:** أو مستنقع مائى وهى منطقة ساحلية رطبة يتحرك خلالها الماء ببطء والنبات ينمو بكثافة .
Swash	**عجيج الامواج :** تقدم الأمواج باتجاه الشاطئ .
Swash marks	**علامات العجيج:** العلامات التى تنتج على الاسطح الرملية للبلاج مع تقدم الأمواج تجاهه بعد بكسرها وعادة ما تكون علامات منحنية
Symmetrical fold	**طية متماثلة:** أو طية منتظمة سواء كانت طية محدبة أو طية مقعرة وفيها يكون المستوى المحورى عمودى على المستوى الأفقى ، ويميل الجناحان بزوايا متساوية ، ويكونان فى نفس الوقت متساويان فى الطول .
Synclinorium	مقعر جيولوجى ضخم وبالغ التعقيد .



Tabular

لوحى او مسطح: مثل ألواح الظران المتداخل فى الصخور الطباشيرية فى شكل لوحى tabular flint وهناك انزلاق لوحى وهكذا

Tafoni



التافونى: كلمة من أصل ايطالى tafone وهى عبارة عن تكهفات تجوية توجد فى صخور بللورية حمضية أو وسيطة ذات حبيبات ما بين متوسطة وخشنة ، وإن كانت توجد فى صخور أخرى من الحجر الرملى والجيرى والشست .

تتراوح أقطارها وأعماقها ما بين ديسمترات الى عدة أمتار وأشكالها تتراوح ما بين البيضى oval والكروى ، تبدو هوامشها رقيقة نسبيا خاصة فى أعلاها وأسفلها ناعمة الملمس .

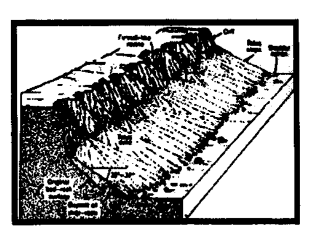
كما تظهر حفر التافونى الجانبية على الأعمدة والسفوح المنحدرة للكتل الصخرية

Talus

ركام السفح: مرادف لكلمة scree

Talus fan or cone

مروحة ركام السفوح: مخروط الركام



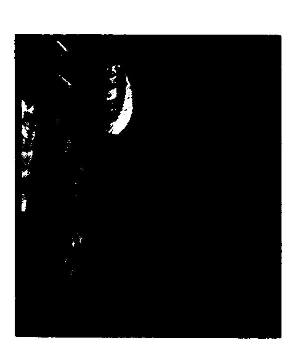
Tarn

بحيرة جبلية: مصطلح شائع شمال انجلترا يشير الى بحيرات جبلية صغيرة المساحة نتجت أساسا عن التعرية الجليدية

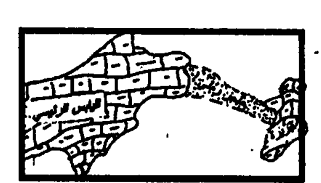
Tenacity	**التماسكية:** يقصد بها قوة الالتصاق أو الترابط بين ذرات المعدن فى بنائه الداخلى .
Term	مصطلح .
Ternary Diagram	مخطط ثلاثى .
Terminal moraine	ركام جليدى نهائى .
Termitaria	**تيرميتاريا:** أعمدة طينية نتجت عن نوع من النمل الأبيض termites يعيش فى وسط افريقيا فى السهوب الطينية وحول قنوات الأنهار ، يقوم هذا النوع من النمل بتقليب التربة ،وتحريك مفتتاتها وبناء مثل هذه الأعمدة الطينية مثلما الحال فى زمبابوى واالكونغو .
Terraces	**مدرجات:** (راجع المدرجات النهرية) .
Terrain	**اراضى:** أى تكوينات تنتمى الى الارض (اليابس) .
Terra Rossa	**التربة الحمراء:** أرض حمراء عبارة عن بقايا رواسب تكونت فى طوبوغرافية الكارست بفعل الاذابة فى الحجر الجيرى .
Terrestrial	**ارضى ، (برى) :** بمعنى أى تكون له نشأة أو أصل أرض (صفه) .
Terrigenous	**رواسب برية المنشأ:** قد تظهر فى قيعان البحار أو المحيطات وهى ذات أصل قارى نقلت بفعل الانهار أو الرياح .
Tethys	**بحر تثس:** وهو البحر القديم الذى لم يتبق منه سوى البحر المتوسط .

Textured relief	**التضاريس القوامية:** توصف بها الطوبوغرافيا المرتبطة بأشكال ترتبط بدورها بالنسيج الصخرى مثل الحجارة الناسكة Monk-stones والنصال الصخرية الجزأة: Parting sleabs
Thalweg	**محور الوادى:** كلمة ذات أصل ألمانى تعنى طريق الوادى (weg = way) و (Thal = Valley. ويقصد بها جيومورفولوجيا خط منتصف القناة النهرية .
Thermodynamics	**الديناميكيات الحرارية:** يقصد بها النظم التى ترتبط بالحرارة وأشكال الطاقة الأخرى بحيث يمكن أن نسميها نظم الطاقة Energy systems .مع الأخذ فى الاعتبار أن نظام الطاقة هو نظام المادة .
Thermo Karst	**الكارست الحرارى:** يقصد بها تلك الأشكال من الحفر والقنوات والكدوات الصغيرة والاحواض المنخفضة والبحيرات - التى تشبه ظاهرات الكارست فى المناطق الجيرية- ترجع الى انصهار الجليد فى مناطق الصقيع الدائم فى أمريكا الشمالية وسيبيريا ، ويعد العلماء الروس أول من أطلق هذا الاسم على هذه الأشكال .
Throw of fault	**رمية إزاحة راسية:** يقصد بها مقدار التغير الرأسى فى منسوب الصخور المناظرة على جانبى الصدع .
Thrus fault	**صدع معكوس:** صدع تكونت فيه الرمية فى اتجاه مضاد لميل الصدع وينتج عن تحركات ضغط جانبية يتحرك فيه الحائط العلوى الى أعلى بالنسبة للحائط السفلى ويعرف هذا النوع من الصدوع أيضا reverse- fault

Tidal creeks	**القنوات المدية:** تعد من أكثر الملامح المورفولوجية وضوحاً فى نطاق السبخات المرتفعة وإن كانت تمتد تجاه البحر لتظهر فوق المسطحات المدية ، وتبدو فى شكل شبكة من الروافد تتحرك خلالها المياه وتحيط الجسور الضيقة القنوات المدية وهى مكونة - أى الجسور - من رواسب خشنة ولذلك فجوانب القنوات غير مستقرة - ويقدر أن القنوات المدية تشغل نحو ٢٥٪ من جملة مساحة السبخة ، وتقريبا تنمو النباتات خاصة على جوانبها مما يساعد على تماسكها بفعل جذور هذه النباتات .



Tidal flats	المسطحات المدية .
Tidal inlets	فتحات مدية .
Tide mark	علامة المد والجزر .
Till	**التل (رواسب)**: وهى الرواسب الطفلية الجليدية ويسمى الحريث الجليدى
Tomb stones	شواهد الأضرحة .
Tompolo	**التومبولو:** لسان رملى أو أكثر يربط جزيرة باليابس الرئيسى عادة ما تمثل ظاهرة مرتبطة بسواحل الغمر والكلمة ذات أصل إيطالى .



Tor

برج صخرى: مصطلح انجليزى يشير الى كتلة صخرية مرتفعة عارية تعلوها وتحيط بها كتل من الجلاميد .

Top set beds

طبقات القمة: ينطبق على الرواسب أو الطبقات الرسوبية العلوية للدالات النهرية .

Toriva blocks

كتل منزلقة: نوع خاص من نتاج الانزلاقات الارضية تظهر فيه كتل صخرية فى نهاية المواد المنزلقة تقوم بدورة خلفية باتجاه المنحدر .

Traction load

حمل او حمولة الجر: تمثل إحدى وسائل النقل على قاع المجرى وذلك بالنسبة للرواسب كبيرة الحجم .

Transcurrent fault

صدع المزق: صدع خطى- أو صدع خط المضرب .

Transform fault

صدع تحول: صدع يتباعد على جانبيه لوحان تكتونيان مثلما الحال فى حافة الأطلنطى الوسطى .

Transgression

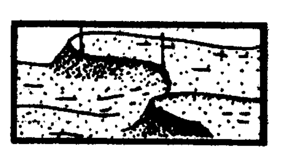
طغيان البحر: تقدم البحر باتجاه اليابس وغمره لليابس لفترة جيولوجية قصيرة نسبيا .

Transport

عملية نقل الرواسب: تقوم بها عوامل التعرية بطرق مختلفة مثل النقل بالتعلق- والقفز والدحرجة والاذابة وغير ذلك مما سيتضح فى مواضعه .

Transverse Dune

كثيب مستعرض: تبدو فى الطبيعية فى شكل صفوف متوازية مع بعضها ومتعامدة على اتجاه الرياح السائد يقل انحداره فى الجانب المواجه للرياح (٥-٢١ درجة) ويشتد الانحدار فى الجانب المقابل (٣٠-٣٣°)



Travertine	**الترافرتين:** عبارة عن صخر جيرى كيماوى ذو مسامية مرتفعة ينتج عن ترسيب كربونات الكلسيوم حول النافورات والعيون الحارة .
Trottoir	**شعاب عضوية مدية:** شعاب عضوية فى نطاق المد الداخلى تتكون من كتل متماسكة أو فى شكل قشور رقيقة تغطى صخر الأديم ، تمتد متاخمة لعلامة المد مباشرة وذلك فى السواحل المتسعة ذات السعة المدية المحدودة .
Trough	حوض أو طية مقعرة يتميز بطوله وقد يكون ناتج عن خسف صدعى .
Truncated spur	**بروز مبتور:** عبارة عن تل على جانب وادى قطعت نهايته بفعل النهر الجليدى glacier
Tufa	**الطوفا:** رواسب من الجير تتكون بواسطة الاترسيب الكيماوى بعد عمليات تبخر لمياه عيون تحتوى على الكالسيت .
Turbidit	**عكارة:** ارتفاع نسبة المواد العالقة بمياه سريعة كثيرة الدوامات .
Turbidty current	**تيار العكر:** كتلة من الماء محملة بالرواسب ترحل وتعمل الرواسب التى تحملها على وجود تيار عكر أكثر كثافة من المياه المحيطة به وتؤدى كثافته الزائدة الى تحركه أسفل الانحدار المائى وتسمى الرواسب التى تترسب بواسطة تيارات العكر بالعكارة Turbidite
Type area	منطقة نمطية .

U

Ultra basic rocks

صخور فوق قاعدية: صخور نارية فوق قاعدية تتكون زساسا من معادن حديد ومغنسيوم . تقل بها كثيرا نسبة السيليكا ومن أنواعها الانديزيت والاوليفين .

Ultrmafic rocks

صخور فوق قاعدية : راجع U basic rocks

Uniformitarianism

التغير التدريجي البطئ: مفهوم أو المبدأ الاضطرارى والذى يعنى التغير التدريجى البطئ لسطح الارض من خلال العمليات الجيومورفولوجية التى تؤدى دورها فى صراع مستمر مع العمليات الباطنية والتى مازالت قائمة وهى التى عملت منذ ملايين السنين وصاحب هذا المبدأ J.Hutton (١٧٢٦-١٧٩٧) الذى يعتبره الكثيرون المؤسس الأول لعلم الجيومورفولوجيا الحديثة .

Unconformity

عدم التوافق: يقصد به ارتكاز طبقات فوق بعضها فى عدم توافق ، فهناك عدم توافق زاوى وفيه يحدث ميل للطبقات الاقدم بشكل واضح عن الطبقات الاحدث التي ترتكز فوقها . وهناك عدم توافق متوازى وفيه لا يحدث أى ميل للطبقات سواء الاحدث أو الاقدم وهناك أيضا عدم توافق مع حدوث ميل للطبقات الاقدم والاحدث فى نفس الاتجاه ونوع أخير من عدم التوافق يتم فيه ترسيب طبقات رسوبية فوق سطح منحوت من الصخور الأركية المعقدة .

Unconsolidated

غير متماسك: تطلق على الصخور غير المتماسكة .

Undercutting

تقويض سفلى: عادة ما يتم بفعل النحت الجانبى لمياه النهر وقد يؤدى الى انهيار التكوينات العلوية كما يحدث كثيرا على سواحل الجروف بفعل الحت الموجى .

Under ground water

مياه جوفية: عادة ما تقع على أعماق بعيدة من سطح الارض (راجع الجزء الخاص بالمياه)

Ungraded

عدم توازن: تطلق عادة على النهر المتعادل (المتوازن) الذى يفقد توازنه لظروف طرأت على مجراه كسقوط أمطار غزيرة أو تعرضه لانزلاقات صخرية وغير ذلك .

Uplifting

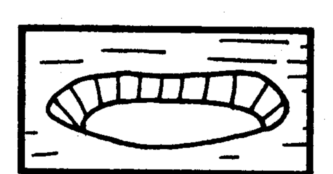
عملية رفع: عادة ما تطلق على الرفع التكتونى الذى تتعرض له منطقة ما .

Up stream

مصعد النهر: (أعاليه) .

Uvala

الأوفالا: تتكون فى شكل حفر طولية وعميقة فى مناطق الكارست الجيرية وذلك عندما تزداد أحجام الدولينات بفعل عمليات النحت فى هوامشها وجوانبها ثم اتصالها ببعضها لتكون الأوفالا أو قد تكون الاخيرة نتاج إنهيار سقف أحد الكهوف الكارستية .





Vale

الوادى المتسع العريض

Valley

وادى: سواء أكان وادى جاف ليس بداخله قناه أو مجرى مائى واضح أو وادى نهر دائم الجريان أو متقطع بحيث يضم فى الحالة الأخيرة القناه النهرية والسهل الفيضى فيما بين الحافتين .

Velocity

السرعة: (راجع الجزء الخاص بالبيئة)
عادة ما يطلق على سرعة مياه النهر أو سرعة تدفق وحركة المواد على السفوح .

Ventifacts

الحصى الهندسى: يطلق عليه كذلك الوجه ريحيات وهو عبارة عن حصى مشطوف بفعل الرياح قد يأخذ الشكل المنشورى three facetted طلق عليه التعبير الألمانى zwei kanter. وله وجهان وحيدان . وهناك حصى متعدد الاوجه ذو أشكال غريبة وسطوح مصقولة بفعل الرياح ، وفى ذلك يرى كل من Flint و Skinner أن الرياح اذا ما هبت من إتجاه واحد طول السنة فإنها تعمل على شطف الحصى الذى يقابلها وذلك من جانب واحد وفى حالة تغير اتجاهات الرياح يتم شطف الجوانب الاخرى بحيث تتقابل الأوجه المشطوفة فى حد أو أكثر تبعاً لعدد الأوجه أو الجوانب التى تعرضت لفعل الرياح . وإن كان البعض يرى أن هذه الاشكال تعرضت لأكثر من عملية منها التفكك الميكانيكى الذى يسود فى البيئة الصحراوية الرصيفية التى توجد بها مثل هذه الأشكال .



Vents

اعناق البراكين: وهى عبارة عن تجويف اسطوانى الشكل تقريبا يمتد من الفوهة حتى غرفة الصهارة ويطلق عليها أحيانا القصبة البركانية أو المدخنة البركانية .

Veins

عروق معدنية .

Vertical erosion

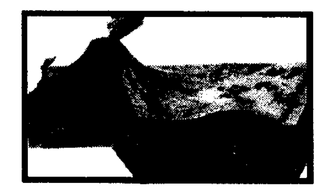
النحت الراسي: عادة ما يطلق على العمليات التحاتية التى يقوم بها النهر لتعميق مجراه سواء بالنحت الميكانيكى corrasion أو الكيماوى corrosion أو بفعل النحت الهيدروليكى (التجويفى) .

Visibility

الرؤية: مقياس لمسافة يمكن من خلالها رؤية الاشكال .

Volcano

بركان: يقصد به جسم البركان سواء أكان بركانا نشطا أو خامدا فالمقصود البناء البركانى نفسه .



Volcanic avalanche

الانهيارات البركانية: عادة ما تطلق على الانهيارات والانزلاقات الطينية التى تنتج من سقوط أمطار غزيرة على جسم بركان حديث الثوران تراكمت على جوانبه كميات ضخمة من الاتربة والغبار البركانى .

Volcanic karst

الكارست البركانى: تطلق على المواد البركانية مثل التجمعات الصخرية والتوف tuff البركانى حديث النشأة والتى تكون عرضة لعمليات النحت الكيماوى corrosion بفعل مياه المطر . بحيث تتطور فوقها أشكال كارستية دقيقة متعددة مثل الأعمدة الصخرية pinnacles والأخاديد وغيرها .

Volconic tuffs	**رواسب الطف البركاني:** وهى عبارة عن الغبار البركانية dust الذى ينتشر لمسافات بعيدة تبعا لسرعة واتجاه الريح بحيث يترسب ويتماسك ويتشكل بفعل عمليات الاذابة والنحت .
Volcanicity	**البركنة:** النشاط البركاني من طفح erruption أو ثورة الانفجار explosion
Volcanology	**علم دراسة البراكين:** العلم الذي يدرس البراكين وتركيبها ومكوناتها الصخرية وكل ما يرتبط بها من حيث النشأة والتطور والملامح الخاصة بها .
Volume	كمية المياه بالنهر .
Vortex	دوامة .
Vortex energy	**الطاقة الدوامية:** يقصد بها الطاقة الدوامية المتولدة مع حركة المياه المضطربة للنهر والمحملة بالحصى والمفتتات والتى تستخدمها كأدوات طحن grinding tools

W

Warping

توتر جيولوجي ينتاب مساحة واسعة من سطح الارض بسبب حركات مختلفة في القشرة الأرضية ، عادة ما تكون تكتونية .

Wash board morains

حافات كثيبية جليدية : عبارة عن حافات كثيبية جليدية صغيرة تمتد موازية على مسافات منتظمة عن بعضها في شمال غرب كويبك بكندا .

Water eddies

دوامات مائية .

Water falls

شلالات او مساقط مائية : تمثل مواضع في مجرى النهر يشتد عندها الانحدار وتزداد سرعة تيار الماء وتزداد بالتالي قدرته على النحت في صخور القاع المكونة لاقدام الشلال مما يعرض الاخير للتراجع recession باتجاه أعالي أو مصعد النهر وترجع الشلالات في نشأتها الى :

أ - امتداد حواجز صخرية صلبة قد تظهر في وضع أفقي أو مائل قليلا تجاه المنبع ومرتكزة فوق صخور لينة friable

ب - تنتج عن هبوط النهر من حافة هضبة مرتفعة باتجاه ارض سهلية منخفضة مثل شلالات أغورابي على نهر الاورنج في هضبة جنوب افريقيا .

جـ- تظهر في مناطق الصدوع وذلك عندما يعبر النهر منطقة صدعية تعترض مجراه نتيجة مياهه للتدفق من الرمية العلوية للصدع الى الرمية السفلية مثلما الحال مع شلالات فكتوريا على نهر الزمبيزى .

د - تظهر فى المناطق التى تعرضت للتعرية الجيليدية فى مرحلة سابقة خاصة فى مناطق الزودية المعلقة عند التقائها بالوادى الجليدى الرئيسى .

Water gap

الفجوة المائية (خانق مائى) يطلق عادة كمصطلح جيومورفى على الخانق gorge أو الوادى القصير الذى قطعه النهر خلال عرق أو سلسلة جبلية من صخور مقاومة لعمليات النحت .

Water shed

مقسم مياه اختلف تعريفه وتعددت معانيه ففى قاموس وبستر عرفت بانها مقسم المياه والتى تتمثل فى الحدود بين نظام مائى ونظام مائى آخر ويعرف فى أمريكا بـ water divide وعرفت فى الموسوعة البريطانية بانها تمثل المنطقة التى تضيف مياها للنهر أو البحيرة (منطقة تصيد المياه Catchment area وعموما يستخدم هذا المصطلح بشكل واسع ليدل على كل من حوض التصريف ومنطقة تقسيم المياه تتدفق مياهها فى اتجاهات معاكسة .

Water soput

نافورة مائية .

Wave base

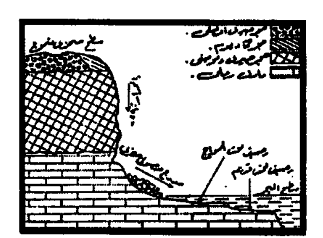
قاعدة الموجة (قاع الموجة) يقصد بها القاعدة التى تنتهى عندها حركة الجزيئات فى الموجة .

Wave Built platform

رصيف الارساب الموجى: يقصد به الرواسب الشاطئية التى تنتج بفعل نحت الأمواج للجروف الشاطئية وترسبها باتجاه البحر مع زيادة امتداداتها باتجاه اليابس مع تراجع الحروف الى أن تختفى الاخيرة ويختفى رصيف الارساب الموجى ليتحول الى بلاج رملى متسع فى نهاية دورة التعرية الساحلية .

Wave cut platform

رصيف نحت الأمواج: مصطلح كان يطلق على الارصفة الشاطئية shore platforms التى تمتد عادة أمام اقدام الجروف الساحلية منحدرة ببطء باتجاه البحر تتطور بشكل مستمر مع تراجع الجروف وتمتد من علامة المد المرتفع عند قاعدة الجرف حتى مستوى أقل قليلا من منسوب الجزر ، تظهر بشكل نموذجى فى السواحل المكونة من صخور رملية (حجر رملى) وطفلية خالية من الصدوع ، وقد قسمها Bird الى ثلاثة أنواع هى الأرصفة المدية tidal platforms وأرصفة التجوية المائية وأرصفة الاذابة والنحت البيولوجى (راجع كل نوع منها فى موضعه) .



Wave Notchs

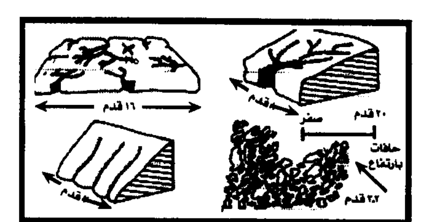
فجوات الأمواج: عبارة عن فتحة ممتدة امتدادا عرضيا Lateraly extending hollow عند قاعدة الجرف عادة ما يكون عرضها أكبر بكثير من عمقها ويطلق علي الفجوة الضحلة منها a nip أما الفجوة شبه الأفقية فيطلق عليها visor أو شرفة ، وعادة ما توجد فجوات الأمواج على منسوب أعلى قليلا من منطقة التقاء الجرف والرصيف الشاطئ platform junctions وقد تأكد للكثيرين أن مواد الشاطئ تلعب دوراً هاما فى تشكيلها وتطورها (للاستزادة ، راجع المؤلف ، ٢٠٠١ ، ص ٣٤٠) .



Wave trough

حوض الموجة: النطاق المنخفض بين قمتين موجيتين .

Weathering



التجـــويـــة: عـــمـليـــات تفكـــك disintegration. أو تحـــلـــل decay للصـخر فى موضـعه in situ دون تحـــرك أو بمعنى أكـثر تفصيـلا ودقة أنهـا عـبـارة عن تحطم وتغير ينتاب المواد الصخرية قرب سطح الارض وذلك لكى يحـدث نوع من التـوازن مع الظروف الفـيـزيائيـة والكيـمـاوية التى استجدت بالموضع .

وتنقـسم ببـسـاطة الى قـسـمين أو نوعين ، التجوية الميكانيكية أو الفيزيائية وتعنى تفكك الصـخر الى شظايا fragments ومفتتات بطرق ميكانيكيـة بحتة والنوع الثانى التجـوية الكيـماوية chemical weathering ويقـصد بهـا تحلل معادن الصخر decomposition والاحمـاض العضـوية organic وهنـاك مـا يعرف بالتجوية الحيـوية biotic weathering فهـى تقـوم بدور التجـويـة الفيزيائية مثل تفكك الصـخر من خلال امتداد جذور النبـات فى التـربة وتقوم بنفس دور التجـوية الكيـماوية مثل تحلل الحجـر الجيرى بمخلفات الطيور birds dropping

(للاستزادة- المؤلف ، ٢٠٠١) .

Weathering escarpments

حافات تجوية: حافـات جبلية يظهر عليهـا أثر التـفكك الصـــخـرى بشكل واضح مع بروز أشكال أرضيـة تدل على نشـاط متزايد لفعل التـجـوية بجـانب عـمليـات أخـرى مـثل الانهيارات الارضية وغيرها .

Whale back

ظهور الحيتان: حافات وعروق رملية تتميز باستواء نسبى لقممها المتسقة .

Whirl pool

دوامـــــة

Wind action

الفعـــل الريحـــى: دور الرياح فى عمليات التذرية deflation والبرى والنقل والترسيب والتى تسـود فى الصحـارى المدارية الحـارة والمعتدلة .

Wind gap

فجوة الريح: أو ثغرة الريح ، تمثـل علامـة مـن العـلامات التى على حـدوث الاسـر النهـرى river capture فى أعالى الانهار (راجع موضع الأسر النهرى) .



Yardings



الياردنج: فى المناطق الصحراوية الجافة عندما تتعرض الصخور الضعيفة قليلة التماسك لفعل الرياح فانها تشكلها وتعطيها ملامحاً مميزة ،من هذه الاشكال ما يعرف بالياردنج وكان svenhedin أول من وصفها فى صحراء تركستان وهى عبارة عن كتلة صخرية طولية تمتد فى موازاة رياح قوية سائدة وعادة ما تظهر الياردنجات فى مجموعات متجاورة مثلما الحال فى صحراء لوط جنوب ايران حيث يوجد بها رواسب غرينية سميكة فى مساحة طولها ١٥٠كم باتساع ١٥٠كم قد قطعتها الرياح فى شكل ياردنجات وأكثر الملامح التى تظهر مع تطور الياردنجات يتمثل فى منخفضات طولية عميقة . وقد يصل ارتفاع قمم الياردنج الى ٢٠٠ متر .

وعموما تعد الياردنجات من أكثر الملامح التى تعود أساسا الى البرى بفعل الرياح . وقد تسمى فى مصر بالخرافيش الصحراوية . مع الاخذ فى الاعتبار دور الاختلافات فى خصائص الصخور فى تكونها .

Youth stage

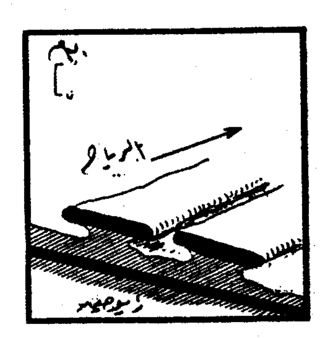
مرحلة الشباب: المرحلة الأولى فى دورة التعرية الديفزية والتى يتكون من ثلاث مراحل الشباب والنضج والشيخوخة ولكل مرحلة خصائصها االتى تتميز بها ولها كذلك الفترة الزمنية التى تستغرقها .



١

Zeugen

الزيوجين: تنتج هذه الظاهرة عن البرى بفعل الرياح فى الصخور فى المناطق الجافة المدارية خاصة عندما تتعاقب الصخور الصلبة مع اللينة بحيث تبدو فى شكل حافات صلبة منفصلة عن بعضها البعض بفعل قنوات غـائرة furrows وعادة ما تتميز الزيوجين باستواء قممها .



ويطلق عليها أحيانا الشواهد الصحراوية حيث تتوغل الرياح فى الفواصل والشقوق الصخرية وتنحت الصخور اللينة بمعدل سريع وقد يصل ارتفاع الزيوجين أكثر من ٣٠ مترا .

Zweikanter

زيكانتر: نوع من الحصى الهندسى ventifacts. له وجهان يلتقيان فى حد واحد أو بمعنى آخر حصى ثنائى الحد ، وهو تعبير ألمانى .

ب - الرواسب والصخور

الحبيبات الرسوبية وصخورها

اسم الصخر	اسم الرسوبيات	اسم الحبة أو الحبيبة	الحجم/ مللم
بريشيا	Gravel	جلمود Boulder	أكبر من ٢٥٦
كنجلوميرات	Garvel	زلط Cabble	٦٤- ٢٥٦
كنجلوميرات وبريشيا	Gravel	حصى Pebble	٤ - ٦٤
حجر رملى Sand stone	Gravel	حبة Granule	٢ - ٤
حجر غرينى Siltstone	رمل Sand	حبة رمل Sand	$\frac{١}{١٦}$ - ٢
حجر طينى أو طفلى	حبيبة غرين silt	حبة غرين Silt	$\frac{١}{٢٥٦}$ - $\frac{١}{١٦}$
Claystone or shale	حبيبة طين Clay	حبيبة طين Clay	

جدول رقم (٢) الصخور الرسوبية الميكانيكية النشأة

اسم الصخر	بيئة الترسيب	التركيب المعدني	النسيج	
كونجلوميرات (القف)	مياه بحرية ضحلة	قطع صخرية	كبيرة الحبيبات Coarse grained	حيبات خشنة أكبر من ٢مللم وذات حواف
Conglomerato بريشيا Breccia	خلجان مقفولة ومياه بحرية ضحلة قريبة من المصدر			مستديرة حيبات خشنة أكبر من ٢مللم وذات حواف مزواة
الرمل Sand	شواطئ بحرية وكثبان رملية (قارية)	كوارتز	حبيبات متوسطة Medium grained	حبيات ما بين ٢ و $\frac{١}{١٦}$ مللم من المستديرة الى التحت مزواة أو المزواة
حجر الرمل Sandstone	شواطئ بحرية	كوارتز+ معادن اضافية		
أ- حجر رمل كلسي	أو نهرية	المادة اللاحمة كربونات كالسيوم		
Calcareous S.S. ب- حجر رمل حديدي	أو بحيرات	المادة اللاحمة حديدية (أكاسيد حديد)		
Ferruginous S.S. جـ- حجر رمل سيليسي	وسط مائي	المادة اللاحمة سيليكا ثانوية		
Siliceous S.S. الأركوز Arkose	رواسب زوارق	كوارتز+ ٢٥٪ فلسبار على الأقل		
الجرايواك Graywacke	أرضيـــــة	كوارتز ما بين ٥٠-٧٥٪ +بيوتايت+ هورنبلند فلسبار		
الطين (الصلصال) Clay	بحرية عميقة	معادن طينية+ ١٥٪ ماء	حبيبات دقيقة Fine grained	دقيق الحبيبات ، القطر أقل من $\frac{١}{٢٥٦}$ مللم
الطفل Shale	بحرية عميقة	كوارتز+ معادن طينية		حبيبات دقيقة أقل من $\frac{١}{٢٥٦}$مللم ويمتاز الصخر بخاصية التفسخ وملمسه ناعم
حجر الرمل Mudstone	بحرية عميقة	كوارتز+ معادن طينية		حببيات دقيقة أقل من $\frac{١}{١٦}$ مللم ناعم الملمس كتلي غير متصفح
الغرين Silt	بحرية عميقة	كوارتز+ معادن طينية		دقيق الحبيبات يتراوح قطرها ما بين $\frac{١}{٢٥٦}$ - $\frac{١}{١٦}$

جدول رقم (٣) الصخور الرسوبية العضوية النشأة

نوع الصخر	اسم الصخر	التركيب الكيميائي	النسيج	بيئة الترسيب
رسوبيات حيوانية Animal Deposits	طباشير Chalk	كالسيت $CaCO_3$	أصداف ميكروسكوبية (عادة فورامنيفرا)	بحرية عميقة
	حجر الجير المرجانى Coral limestone	كالسيت $CaCO_3$	هياكل مرجانية جيدة التسمت	بحرية ضحلة الى متوسطة العمق
	كوكينا Coquina	كالسيت $CaCO_3$	أصداف وقطع صدفية ضعيفة التسمت	بحرية ضحلة
	صخور الفوسفات Phosphate rocks	فوسفات كالسيوم $Ca_3(PO_4)_3$ Cl.F	عظام وهياكل الأسماك والزواحف مختلطة مع مواد فتاتية	بحرية
	جوانو - كوبروليت Guano	مواد عضوية معقدة التركيب	إفرازات الطيور	قارية
	رسوبيات راديولارية Radiolarian Ooze	سيليكا SiO_2	هياكل الراديولاريا الضعيفة التسمت	بحرية عميقة
رسوبيات نباتية Plant Deposits	بيت (خث) Peat	كربون ٥٥٪ + الياف خشنة	ليفى هش	قارية
	لجنيت Lignite	كربون ٥٥٪-٧٢٪ + ألياف خشبية	ليفى متوسط الصلابة	قارية
	أنثراسيت Anthrasite	كربون ٩٣-٩٨٪	كتلى صلب	قارية

جدول رقم (٤) الصخور الرسوبية الكيميائية النشأة

اسم الصخر	التركيب الكيميائي	النسيج	بيئة الترسيب
حجر الجير المتبلور Crystalline L.S.		خشن الى متوسط الحبيبات	مياه بحرية أو بحيرات
حجر الجير البطروخى (السرئى) Oolitic L.S.		تجمعات من البطارخ	مياه بحرية ضحلة أو بحيرات
حجر الجير الأحفورى Fossiliferous L.S.	كالسيت $CaCO_3$	تجمعات من صدفات الأحافير على أرضية من كربونات الكالسيوم	مياه بحرية
ترافرتين (ستركلسى) Travertine (Calc. Sinter)		دقيق الى متوسط الحبيبات	حول الينابيع الحارة (قارى)
ستالاكتايت (هوابط) Stalactite		خشن الى دقيق الحبيبات	سقوف الكهوف (قارى)
ستالاجمايت (صواعد) Stalagmite		خشن الى دقيق الحبيبات	أرضيات الكهوف (قارى)
دولوميت Dolomite	دولوميت $CaMg(CO_3)_2$	خشن الى متوسط الحبيبات وأحيانا فى هيئة بلورات معينة واضحة	مياه بحرية أو بالإحلال فى حجر الجير على القارات

بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية للصخور

الوزن النوعى (الثقل النوعى) Specipfic gravity

للصخور قدرة على تحمل الضغوط والاجهادات المحملة عليها والتى اذا زادت عن حد معين (قدرة التحمل) فإنها تتعرض للتشقق والتكسر ويتوقف تأثير هذه الأحمال والاجهادات على الخواص الطبيعية للصخور والتى من أهمها الثقل النوعى . ويعنى ببساطة الوزن الى الحجم فيما يعرف بالوحدة الونية للصخر (مثلا كجم/ سم٣) وهذه الوحدة الوزنية للصخر تتوقف على ثقلها النوعى أو كثافة مكوناتها ومساميتها ومدى تشبع هذه المسام بالماء .

وحساب الوزن النوعى معمليا يتم الأتى :(فخرى موسى وزملاءه ، ص١٠٤)

أ – تجفف عينة صخرية تماما فى فرن تبلغ درجة حرارته ١٠٥°م ثم يحدد وزنها ويرمز له بالرمز و١

ب– تنغمر العينة فى الماء لمدة ٤٨ ساعة لتكتمل تشبعها تماما ثم يتم وزنها ويرمز لهذا الوزن بـ و٢

يتم وزن العينة معلقة بالماء ويحدد الوزن بالرمز و٣

يتم استخراج الثقل النوعى الحقيقى من المعادلة التالية :

$$\text{الوزن النوعى للهينة الصخرية} = \frac{\text{و١}}{\text{ور - و٣}}$$

أى وزن العينة فى الهواء÷ وزنها فى الهواء – وزنها مشبعة فى الماء

وعموما كلما زادت نسبة المعادن الثقيلة فى الصخر كلما زاد ثقله النوعى ومن ثم كانت الصخور النارية والمتحولة أثقل وزنا من الصخور الرسوبية «يبلغ الثقل النوعى للبازلت ٢،٧٧ والجابرو ٣ والجرانيت ٢،٦٧ والحجر الجيرى ٢،٥٤

وهناك معادن ثقيلة داكنة وغير داكنة تبلغ كثافتها النوعية أكثر من ٤،٥ تقل مثل الزيركون .

مسامية الصخر Porosity

هى النسبة بين حجم الفراغات الموجودة بين جزيئات الصخر Voids والحجم الكلى للعينة

ويتم قياسها من خلال ما يلى :-

- وزن عينة مشبعة بالماء و٢
- وزن نفس العينة وهى جافة و١
- طرح الوزنين

وحيث أن ١سم٣ من الماء = ١جم عند درجة حرارة ٤م . . فنقسم هذا الحجم على الحجم الكلى للعينة (ح) فان المسامية يمكن أن تنتج من العلاقة التالية :

$$\text{م} = \frac{\text{و٢ - و١}}{\text{ح (حجم العينة)}} \times \text{١٠٠}$$

الامتصاص Absorbtion

يقصد به كمية المياه الممتصة بالنسبة للمسافات والفراغات المسامية فى الصخر . حيث أن الكتل الصخرية لا تمتص من المياه مقدار يملأ كل ما بها من فجوات أو مسامات حيث أن جزءا منها يكون ممتلئا بالهواء والكرنيات مثل المعادن الطينية عادة ما يزداد حجمها مع امتصاص الماء فتشغل حيزاً أكبر مما كانت عليه .

وهناك ما يعرف بالنسبة المئوية للامتصاص وهى النسبة المئوية بين حجم عينة صخرية وحجم الماء الممتص .

وتأتى من المعادلة التالية :

$$\text{النسبة المئوية للامتصاص (Ab)} = \frac{\text{و٢ - و١}}{\text{و١}} \times \text{١٠}$$

درجة تشبع الصخر

هى النسبة بين حجم الفجوات الممتلئة بالماء وبين الحجم الكلى للفجوات فى العينة الصخرية .

القوة الضغطية للصخور :

تعرف بالاجهاد اللازم لتكسير عينة من الصخر واقعة تحت أحمال معينة وليست محددة من جوانبها .

والمثال التالى يوضح مفهوم القوة الضغطية للصخر

عينة من الصخر مساحة مقطعها ١٠×١٠سم٢

وكان الحمل اللازم لتكسيرها ٥٠٠٠كجم

$$\text{فان القوة الضغطية للصخر} = \frac{\text{٥٠٠٠}}{\text{١٠ × ١}} = \text{٤٠٠ كجم/ سم٢}$$

وتختلف القوة الضغطية من صخر الى آخر فهى فى الجرانيت ما بين ٧٠٠ و ١٧٥٠ وفى الحجر الجيرى ما بين ٣٥٠ - ٧٠٠ وفى البازلت والكوارتز أكثر من ٢٨٠٠ كجم/ سم٣ . (للاستزادة راجع فخرى موسى وزملاءه، ١٩٦٨) .

القوة الشدية للصخور :

عكس القوة الضغطية ، والصخور عموما ضعيفة بدرجات ضعف مختلفة عندما تتعرض لقوى الشد .

قـوة القص Shearing strengh

يقصد به جهاد لبتماس (أو اجهاد المماس)

للتوضيح:

لو فرض وجود مكعب ما فوق مكعب آخر تعرض العلوى لاجهاد ضغط (ج ض) وفى نفس الوقت تعرض لاجهاد مماس (ج م) ومع فرض ان معامل الاحتكاك ر فإن العلوى يكون على وشك الانزلاق اذا تساوى اجهاد القص مع اجهاد الضغط مضروبا فى معامل الاحتكاك .

ج م = ج ض × ر .

وإن كانت قوة القص التى تنتج عنها الازاحة فى الطبيعة أعقد بكثير من ذلك .

خط مضرب الطبقة :

يتم تعيينه برسم الخط الذى يمر بنقط تقاطع مكشف الطبقة out crop مع خط كنتور معين ويكون منسوب خط المضرب هو نفس منسوب خط الكنتور ، مع امكانية رسم خط مضرب آخر يوازى الخط الاول وذلك لتحديد نقط اخرى لتقاطع نفس مكشف الطبقية مع خط كنتور آخر ، وبتحديد المسافة الافقية بين خطين من خطوط المضرب يمكن حساب زاوية ميل الطبقة على النحو التالى :

$$\text{ظل زاوية ميل الطبقة} = \frac{\text{المسافة الكنتورية (الفاصل الرأسى)}}{\text{المسافة المضربية}}$$

تعيين رطوبة التربة :

نحضر عينة من التربة ونجففها تماما ثم نقوم بوزنها ونقارنه بوزنها قبل التجفيف ومن هنا يمكننا تحديد مقدار الرطوبة بالنسبة المئوية الى الوزن الجاف .

انتفاخ الرواسب الصلصالية :

يرجع انتفاخ الرواسب الصلصالية الى مرونة رد الفعل ويقصد بها امكانية عودته الى حجمه الطبيعي اذا ما رفع عنه الضغط الى جانب قدرة بعض معادنه على امتصاص الماء والاحتفاظ به ومن ثم يزيد حجمه مع الاخذ فى الاعتبار ان الامتصاص يتم بشكل تدريجى وتتناسب قدرته الامتصاصية تناسبا عكسيا مع زيادة حجمه . ويتسبب عن انتفاخ الصلصال مشاكل كثيرة يتمثل أهمها فى تعرض الطبقات أو الكتل الصخرية التي تعلوه (سواء كانت جيرية أو صخور رسوبية أخرى) للتشقق والانزلاق مع وجود سطح تشحيم يرتكز عليها . ويظهر ذلك بوضوح فى أجزاء من جبل المقطم نتيجة لتسرب مياه الصرف والاستخدامات المنزلية لطبقة الطفلة التى ترتكز عليها صخور جيرية .

دزجة المسامية لبعض الصخور المعروفة	
الصلصال	أقل من ٥٠٪
الطباشير	حوالى ٥٠٪
الرمال والزلط	من ٢٠- ٤٧٪
الحجر الرملى	من ٥ - ١٥٪
الحجر الجيرى	٥- - ٢٠٪
الدلوميت	أقل من ٥٪
الجرانيت	أقل من ١٪
الكوارتز	حوالى ٥ ،٠٪

السرعة المتوسطة للمياه التى تمر
فى بعض الرواسب (الممررة ذات النفاذية)

الرواسب	حجم الحبيبات	السرعة م/ يوم
الرمال الناعمة	من ٢٥ ,٠ - ٠٠٥ ,٠	٠٢١ ,٠ م/ يوم
الرمال المتوسطة	٥ ,٠ - ٢٥ ,٠	٣٥ ,٠ م/ يوم
الرمال الخشنة	٢مم - ٥ ,٠	٢,١١ م/ يوم
الزلط	١٠ مم - ٢ مللم	١٠ م/ يوم

Hazen 1892

معادلة هازن لى لحساب سرعة المياه الجوفية

$$ع = م_1 \times \frac{هـ}{ل} \times ق^2 (٠،٧ + ٠،٣٠ د)$$

ع = سرعة المياه الجوفية متر/ يوم

ق = متوسط حجم الحبيبات مللم

$م_1$ = ثابت (١٠٠٠)

هـ = الفرق فى منسوب الضغط بالمتر من الماء

ل = المسافة التي يتحركها الماء بالمتر

د = درجة حرارة الماء الجوفى المئوية

أمثلة لدرجات حرارة بعض الصخور فى الصحارى
مقارنة بدرجة حرارة الهواء

الصخر	الصحراء	درجة حرارة الهواء	درجة حرارة الصخر
الحجر الرملى	بتستى	٤٧	٧٨،٨
البازلت	بتستى	٤٧	٧٨،٥
الحجر الرملى	كراكورم	٤١	٥٤
الصخور الطينية	أريزونا	٤٩،٧	٧١،٥

المصدر Goudi 1996

معدل نحت وتخفيض الصخور بفعل الاذابة ملم/ ١٠٠٠ سنة

الصخر	معدل التخفيض
صخور ما قبل الكبرى	٠،٥ - ٧
ميكا - شست	٢ - ٣
حجر رملى قديم	١،٥ - ٢٢
حجر رملى ثلاثى	١٦ - ٣٤
الركامات الجليدية	١٤ - ٥٠
الطباشير	٢٢
الحجر الجيرى	٢٢ - ١٠٠

المصدر : التركمانى نقلا عن Waylen 1979

معدلات تراجع السفوح بفعل السقوط الصخرى مللم/ سنة

نوع الصخر	أدنى معدل	أقصى معدل
الصخور البركانية	٠،٠١	٠،٠٢١
النايس والشست	٠،٧	١
الحجر الرملى	٠،٠١٣	٠،٠١٦
الحجر الجيرى	٠،٣٠	١،٣

نقلا عن التركمانى ، ٢٠٠٠ ، ص ٧٤

ثانيا : التحليل المورفومترى لشبكة التصريف النهرى
(مع بعض القياسات الخاصة بقناة النهر)

يقصد بالتحليل المورفومترى Morphometric analysis ذلك التحليل الجيومورفولوجى لسطح الارض الذى يعتمد على الارقام والبيانات المأخوذة من الخريطة الكنتورية والصور الجوية والفضائية بجانب ما يستمد من الدراسات والقياسات الحقلية للأشكال المراد تحليلها ودراستها مثل حوض التصريف النهرى لقطاع بساحل ما أو حافة جبلية أو مجموعة من الكثبان الرملية أو ثلاجة جليدية وغير ذلك من أشكال أرضية متنوعة .

والواقع أن وسائل التحليل المورفومترى قد بدأت تأخذ مكانا هاما فى الدراسات والبحوث الجيومورفولوجية المختلفة وتحل بشكل سريع محل وسائل وأساليب الوصف التقليدية وخاصة فيما يختص بتحليل شبكات التصريف النهرية والسفوح وأحواض الانهار وأشكال الإرساب الرملى والأشكال الساحلية والعمليات المؤثرة فيها .

ويتعرض هذا الجزء بإيجاز لبعض وسائل التحليل المورفومترية الخاصة بشبكة التصريف النهرية بهدف تسهيل عملية تصنيفها نوعياً والمساعدة فى معرفة العلاقة بين أحواض التصريف وقنواتها المائية (شبكة المجارى) ومعرفة إمكانية المقارنة بين أحواض التصريف المختلفة بالاعتماد على طرق موضوعية وأساليب كمية quantitative means أشارت الى معظمها أغلب الدراسات والبحوث الاجنبية والعربية ، ويزمل المؤلف أن يكون فيما يجئ بهذا الجزء من معلومات مفيدا بالنسبة لدارسى الجغرافيا خاصة مع اهتمامه بالتطبيق على أحواض أودية بصحراء مصر الشرقية والجزيرة العربية قد تمت دراستها فى فترات سابقة من قبل المؤلف .

تركيب النظام النهرى :

من الأمور الهامة فى دراسة تركيب النظام النهرى ما يتمثل فى معالجة خصائص حوض التصريف النهرى ودراسة شبكات القنوات النهرية التى تجرى داخل هذا الحوض وكذلك منطقة تقسيم المياه التى تحيط به فاصلة بينه وبين غيره من أحواض التصريف النهرية الاخرى المجاورة .

والحقيقة أن تنظيم شبكة القنوات النهرية ذات أهمية كبرى وذلك سبب كونها تعكس كفاءة خطوط التصريف المائية الرئيسية فى نقل كل من المادة والطاقة matter and energy التي تتدفق كل منها داخل نطاق حوض التصريف النهرى drainage basin system عبر حدوده كنظام طبيعى مفتوح يتبادل طاقته ومزاده مع غيره من النظم مع الأخذ فى الاعتبار أن هذه الشبكة النهرية تمثل مسالك للطاقة والمادج داخله ، كما أن العديد من الخصائص المورفولوجية للحوض النهرى (حجمه وطول قنواته وعددها وكثافة التصريف وتضرس الحوض . . . الخ) يمكن أن ترتبط ارتباطا مباشرا باللخصائص الهيدرولوجية مثل تصرف الماء من الحوض والفيضانات وما يرتبط بها من آثار . . . الخ .

وكما نعرف فان منطقة الحوض النهرى توجد بها مجموعة من الخصائص properities التى يمكننا قياسها بهدف المساعدة على تحديد خصائص الشبكة وخصائص الحوض وأبعادة المختلفة . ويوضح الجدول التالى رقم (١) بعضا من هذه الخصائص والمتغيرات المورفومترية لحوض التصريف النهرى .

جدول رقم (١) المتغيرات المورفومترية لاحواض التصريف النهرية

المتغير	الرموز وشكل المعادلة
أولا - هندسة الحوض :	B.G (Basin Geometry)
١- مساحة الحوض	AU
٢- طول الحوض	LB
٣- عرض الحوض	BR
٤- محيط الحوض	BP
٥- استدارة الحوض	مساحة الحوض بالكم٢ (AU) ÷ مساحة دائرة تتساوى مع نفس الحوض فى طول المحيط
٦- استطالة الحوض	قطر دائرة مساوية لمساحة الحوض بالكم٢ ÷ طول محيطه
٧- شكل الحوض	مساحة الحوض بالكم٢ ÷ مربع طول الحوض بالكم
٨- معامل الاندماج	محيط الحوض بالكم ÷ محيط دائرة تكافئ مساحتها مساحة الحوض بالكم٢
ثانيا : قياس الارتفاعات :	
١- التضرس الكلى	أعلى نقطة فى منطقة تقسيم المياه - أدنى نقطة عند المصب H= z-z
٢- معامل التضرس	الفارق التضاريسى (التضرس الكلى ÷ طول الحوض بالمتر (Rh = H/ib
٣- التضاريس النسبية	التضرس الكلى بالمتر ÷ محيط الحوض بالمتر × ١٠
٤- قيمة الوعورة	التضرس الكلى بالمتر × التصريفية كم/ كم٢
٥- دليل التضرس	محيط الحوض Cm = Htan Q حيث أن H يمثل ارتفاع المنطقة tan O يمثل ظل زاوية متوسطة الانحدار داخل الحوض (١)
٦- معامل انحدار السطح	ظا ح = ف×ع ÷ ٣٣٦١ (رقم ثابت) حيث إن ظا ح = ظل زاوية الانحدار و ف = الفاصل الرأسى بين خطوط الكنتور محسوبا بالأقدام و ع = عدد الكنتورات التى تمر بخطوط القطاعات فى كل ميل واحد وتعرف هذه المعادلة بمعادلة Wentworth Equation

(١) استنتج فورنيه دليل التضرس والذى بلغ أقل من ٦ فيعنى ذلك أن النهر وحوضه يوجدان فى منطقة ذات مناخ معتدل ، أما اذا زاد عن ٦ كان يوجد فى مناطق مدارية وشبه مدارية .

وعادة ما يظهر التحليل الإحصائى أن أغلب التباين فى القياسات المورفومترية لأحواض التصريف النهرى ترجع أساسا الى اختلاف مساحة الحوض ومجمل أعداد القنوات المائية به ومعدل التضرس الكلى للحوض total relief وتكرار الرتب وغير ذلك .هر أن هناك ارتباطات قوية بين المتغيرات التالية :

أ - ارتباطات بين كل من مساحة الحوض ومجموع أطوال القنوات المائية فى كل رتبة ومتوسط أطوالها فى الرتبة الواحدة . وجود ارتباط بين كل من العدد الكلى للقنوات المائية وعدد القنوات فى كل رتبة .

جـ - ارتباط بين تكوار القنوات channels frequency وكثافة التصريف ونسبة التضرس والتضرس الكلى للحوض النهرى .

د - التضرس الكلى للحوض والتضرس المحلى لجانبى الوادى

وقد أضاف ملتون Melton 1958 زاوية السفوح الجانبية ورقم الوعورة واعتبرهما من العناصر الزساسية الهامة فى نظام حوض الانصريف ، حيث تمثل كل جوانب الوادى النهرى مصدراً أساسياً بجانب كونها مصدراً لجزء من مياهه .

كذلك حدد كل من (Hack, Jand Goodlett p. 960) خمسة أنواع من هذه السفوح وابراز مدى تأثير كل منها على النهر وروافده داخل الحوض ، يمكننا أن نوجزها فيما يلى :

١- البـــروز أو الأنف nose : تعد أجف المناطق وتبدو كنتوراتها من الخريطة محدبة فيما يشبه البروزات الجبلية spurs .

٢- السفح الجانبى : (سفح الجانب) تأخذ كنتوراته الشكل المستقيم وتستقبل مياهها من الأنف أو البروز وعادة ما تكون أكثر رطوبة منها وعادة ما يأخذ الجريان السطحى نمطاً خطياً Linear patten على طول السفح .

٣- الثغرات gaps : تظهر بها خطوط الكنتور مقعرة مع تباعدها باتجاه القناة النهرية وهى أكثر أنواع السفوح رطوبة .

٤- أقدام السفح وهو الجزء السفلى الاقل انحدارا على طول جانبى قناة النهار وعادة ما يتكون سطحه من مفتتات صخرية

٥- قاع الوادى الذى يجرى فيه النهر

وفيما يلى دراسة تفصيلية للخصائص المورفومترية للحوض النهرى :

قبل التعرض للخصائص المورفومترية لحوض التصريف النهرى يجدر بنا أن نذكر هنا بعض المتغيرات المرتبطة به على النحو التالى :

مساحة الحوض النهرى AU :

تتمثل أهمية الحوض النهرى كمتغير مورفومترى فى تأثيرها على حجم التصريف المائى داخل الحوض ، حيث توجد علاقة طردية بين كل من المساحة الحوضية وحجم التصريف المائى بشبكة التصريف النهرى ، ويمكن حساب مساحة الحوض من الخريطة الكنتورية بواسطة عدد من طرق القياس مثلها فى ذلك مثل غيرها من الظاهرات الجيومورفولوجية مثل البحيرات والجزر والحواجز البحرية والدالات النهرية والمراوح الفيضية واللاجونات والسبخات والمنخفضات الصحراوية وغيرها .

محيط الحوض :

يرتبط محيط الحوض كمتغير مورفومترى بالعديد من الخصائص المورفومترية الاخرى مثل شكل الحوض واستطالته واستدارته ، ويعد فى الواقع من أيسر المتغيرات فى قياسه سواء بواسطة عجلة القياس أو المقسم divider أو بواسطة طريقة الخيط التقليدية .

أما عن خصائص الحوض المورفومترية فعادة ما ترتبط بشكله وتضاريسه ويمكننا إيجازها فيما يلى :

أ - شكل الحوض :

تفيد دراسة شكل الحوض فى تفهم التطور الجيومورفولوجى له ، والعمليات التى شكلته الى جانب تفهم تأثير الشكل على حجم التصريف النهرى وبالتالى على تحديد درجات أخطار الفيضانات .

ويتم قياس شكل الحوض من خلال مقارنته بالأشكال الهندسية الشائعة مثل الدائرة والمستطيل والمربع ، وكذلك من خلال دراسة الشكل العام له -للحوض- من حيث الاندماج أو الانبعاج ، ومن خلال قياس النسبة بين طوله وعرضه مع الأخذ فى الاعتبار إمكانية تطبيق مثل هذه الخصائص على الظاهرات الجيومورفولوجية الأخرى .

وفيما يلى إيجاز لبعض المعاملات الجيومورفولوجية الخاصة بدراسة شكل الحوض :

١- معامل الشكل Form Factor

يمكن الحصول عليه من خلال قسمة مساحة الحوض بالوحدة المساحية المربعة على مربع طول الحوض بنفس وحدة القياس . ويدل انخفاض قيمة ناتج القسمة على صغر مساحة الحوض بالنسبة لطولها مما يجعله – أى الحوض النهرى- يقترب من شكل المثلث ، حيث يشير هذا العامل الى كل من الطول والعرض بالنسبة لمساحة الحوض .

وتأخذ هذه العلاقة الشكل التالى $F = A + L_b^2$ [١]

حيث إن A تمثل مساحة الحوض basin area وتمثل L طول نفس الحوض

٢- معامل الاستدارة للحوض النهرى Basin Circularity (R_e)

يتم حسابه من خلال قسمة مساحة الحوض بوحدة مساحية مربعة على مساحة دائرة لها نفس المحيط الحوضى ، ويعنى ارتفاع قيمة ناتج القسمة باتجاه الواحد الصحيح اقتراب شكل الحوض من الدائرة وعكس ذلك كلما ابتعدت عنه . ويعنى ابتعاد الحوض عن الشكل الدائرى أنه غير منتظم الابعاد مع تعرج خطوط تقسيم المياه التى تحده (شكل حدوده) مما يؤثر بالتالى على طول القنوات المائية وخاصة تلك التى تقع منها فى الرتب الاولى والثانية first and second orders قرب المنبع . (سلامة ، ١٩٩١ ، ص٦) .

٣- استطالة الحوض Basin longation (E)

يمكن الحصول عليه من خلال حساب النسبة بين قطر دائرة diameter of circle مساوية لمساحة الحوض بوحدة قياس معينة الى اقصى طول للحوض L_b ويتراوح الناتج بين صفر وواحد صحيح ويكون الحوض أقرب الى الشكل المستطيل اذا ما اقترب الرقم الناتج من الواحد الصحيح[٢] وقد طبق المؤلف هذه المعادلات على عدد من أحواض الاودية الجافة بصحارى مصر وهضبة نجد ومرتفعات عسير كما سوف يتضح ذلك بالتفصيل فيما بعد .

٤- نسبة الطول (طول الحوض) إلى عرضه Lenth/ Width Ratio :

تعد من أبسط المعاملات الموفومترية الخاصة بقياس مدى استطالة حوض النهر ، ويدل ارتفاع قيم هذه النسب على اقتراب شكل الحوض من المستطيل وذلك وفقا لما ذكره Muller 1974 . مع الأخذ فى الاعتبار تماثله مع معامل الاستطالة فى ذلك وإن كانت زيادة القيم هنا تشير الى الاقتراب من الشكل المستطيل ، بينما فى معامل الاستطالة تدل القيم المنخفضة (المقتربة من الصفر) على الاقتراب من المستطيل .

٥- معامل الاندماج Compactness Coefficient :

يمكننا الحصول عليه من خلال قسمة طول محيط الحوض perimeter length مقاسا بوحدة قياس معينة على محيط الدائرة التى تتساوى مساحتها مع مساحة هذا الحوض ، ويعنى ذلك أن الشكل يقاس بدلالة محيط الحوض كأساس للقياس (جوده وزملاؤه ، ص ٣٢) . والمقارنة بدلالة

---

(١) L_b^2 يقصد بها الخط المستقيم الممتد من نقطة المصب حتى أبعد نقطة على منطقة تقسيم المياه

(٢) قطر الدائرة التى تتساوى مع مساحة الحوض = $\sqrt[٢]{\text{مساحة الحوض} \times \frac{٢٢}{٧}}$

المساحة الحوضية ، وتشير القيم المنخفضة لهذا المعامل الى أن حوض التصريف النهرى قد قطع شوطاً أطول فى مراحل تطوره الجيومورفولوجى ، بينما تدل قيمه المرتفعة على زيادة طول محيطه على حساب مساحته أو بمعنى أبسط وأوضح أن محيط الحوض يكون شديد التعرج وبالتالى يكون شكله أقل انتظاما .

ب - تضرس الحوض النهرى :

تبرز أهمية تضرس الحوض النهرى باعتبار ذلك يمثل انعكاسا لزيادة فعالية ونشاط عمليات التعرية وأثرها فى تشكيل سطح الارض داخل حدود الحوض ، كما يعد كذلك انعكاسا لأثر الصخور وخصائصها البنيوية والليثولوجية .

١- معامل التضرس Rellef Ratio :

يتم الحصول على معامل التضرس من خلال قسمة تضاريس الحوض (الفرق بين أعلى نقطة داخل الحوض وأدنى نقطة)[1] الى طول الحوض ، وتتناسب قيمة هذا المعدل تناسبا طردياً مع درجة تضرس الحوض وفقاً لما ذكره Schumm .

٢- التضاريس النسبية Relative Rellef :

يمكن الحصول عليها من خلال قسمة تضاريس الحوض على محيطه بالكيلومتر × ١٠ وتوجد علاقة ارتباطية سالبة بين التضاريس النسبية ودرجة مقاومة الصخور لعمليات التعرية وذلك فى حالة ثبات الظروف المناخية (جودة وزملاؤه ، ص ٣٢٤) .

٣ - معامل انحدار السفح Average Slope :

يأخذ شكل القانون التالى :

ظاح = ف×ع ٣٣٦١ (رقم ثابت)

ويقصد بمعدل انحدار السفح المتوسط العام لانحدار سطح الارض داخل الحوض النهرى بالنسبة للمستوى الافقى للسطح ، ويمكن الحصول عليه برسم عدد من الخطوط القطاعية داخل الحوض أو أية منطقة أخرى وذلك فى اتجاهات مختلفة بالخريطة الكنتورية ، ثم يتم بعد ذلك حصر عدد خطوط الكنتور التى تقطعها ثم يتم ايجاد متوسط انحدار السطح وفقا لقانون wentworth سابق الذكر (أبو العينين ، ١٩٧٦ ، ص ٧٢) .

---

(١) عادة ما تكون الأولى عند منطقة تقسيم المياه والثانية عن نقطة المصب .

٤ - معدل ارتفاع المنطقة الحوضية Elevation Relief Ratio :

يمكننا من خلال تطبيق هذا المعدل الحصول على نسبة مساحة كل جزء من أجزاء المنطقة سواء كانت جبلية أو هضبية أو سهلية الى جملة المساحة ، ويتم ذلك من خلال الخريطة الكنتورية باستخدام البلانيميتر . ويمكن معرفة معدل الارتفاع كذلك عند تحديد متوسط ارتفاع المنطقة وطبيعة سطحها المحلى وذلك وفقا للمعادلة التالية :

$$\text{م ع} = \frac{\text{م - أ}}{\text{ض}}$$

حيث م ع = معدل الارتفاع

ض = التضرس الكلى (الفارق بين أعلى نقطة وأدنى نقطة)

م = متوسط ارتفاع المنطقة

أ = أدنى نقطة بالمنطقة

ثانيا : الخصائص المورفومترية لشبكات التصريف المائى بالأحواض النهرية :

يعد الشكل العام لروافد النهر برواتبها المختلفة داخل الحوض نتاجا أو انعكاسا للعلاقات بين خصائص صخور المنطقة وأشكالها التركيبية من جانب وظروف المناخ الحالى والقديم من جانب آخر ، حيث تعكس خصائص الصخور من حيث درجة النفاذية والصلابة hardness والانحدار العام للسطح والصور التركيبية من صدوع وفواصل وقواطع وشقوق وغيرها ، ويبرز أثر كل تلك الخصائص فى تعديل المظهر العام لشكل التصريف النهرى وتحديد نشاط أوديته أوديته بالاضافة الى درجة التطور الجيومورفولوجى لحوض الوادى (أبو العينين ، ص ص ٤٣٦- ٤٥٣) .

ويتم خصائص التصريف النهرى من خلال حساب معدلات التفرع أو التشعب bifurcation ration التى تظهر أهميتها فى ارتباطها بمعدلات التصرف حيث توجد علاقة بين حجم التصرف volume ومعدل التفرع فكلما قل التشعب زاد خطر الفيضانات عقب حدوث عواصف سيلية أو عند زيادة الوارد للنهر من منابعه العليا .

ويوضح الجدول التالى رقم (٢) عددا من المتغيرات الهامة المرتبطة بشبكات التصريف المائى داخل حوض النهر والتى يمكن من خلالها تفهم أبعادها وخصائصها وعلاقاتها ببعضها البعض وابراز العديد من الخصائص المورفومترية والمورفولوجية للنهر وروافده داخل الحوض .

١ - معدل التفرع (التشعب) Bifurcation Ratio

يقصد به النسبة بين عدد القنوات المائية لرتبة ما وبين عدد القنوات المائية للرتبة التى تليها مباشرة ، ويعد معدل التشعب من المقاييس المورفومترية الهامة نظرا لانه يعتبر أحد العوامل التى تتحكم فى معدل التصرف discharge الى جانب أنه كلما زاد معدله (أى التشعب) زاد خطر الفيضان .

ويعتمد أسلوب تحليل شبكة التصريف المائى على ترتيب الروافد المائية بشكل «هرمى» حيث تتألف مجارى الرتبة الأولى من مسيلات أو روافد صغيرة تليها رتبة أعلى وأكثر طولا واتساعا (الرتبة الثانية) وهكذا ، وتوجد أساليب مختلفة لترتيب المجارى المائية داخل أحواضها من أكثرها شيوعا واستخداما طريقة شتلر (Strahler, 1975) .

يتضح لنا من الجدول التالى رقم (٣) والشكل رقم (١) أت عدد روافد وادى بيشة الأعلى ٥٩ رافداً من الرتب الأولى والثانية والثالثة يبلغ مجموع اطوالا ٤٧٤ كيلو متر يبلغ مجموع روافد الرتبة الأولى ٤٥ رافداً ومجموع أطوالها ٤٥٠ كيلومتر بمتوسط طول عشرة كيلومترات ، ويبلغ عدد روافد الرتبة الثانية ١١ رافداً بمجموع أطوال ٢٠ كيلومتر ومتوسط الطول ١,٨ (صبرى محسوب ، ١٩٨٧ ، ص ٢٩) .

ويقل عدد الرتبة الثالثة إلى أربعة فقط بمتوسط طول ٣,١ كيلومتر ويبلغ طول الوادى الرئيسى حتى خط عرض ١٩° سبعة كيلومترات ، ويبلغ معدل التشعب بين هذه الرتب على التوالى ٤،٩ - ٣،٦٦ و ٣ فقط .

وطبقا لقانون Strahler فإن معدل التشعب لحوض وادى بيشة الأعلى يبلغ ٤,٥٦ وذلك نتيجة قسمة نسب التشعب فى العدد وقدره ٦,٣٣٧ + مجموع العدد لكل رتبتين وقدره ٧٤, كتنا من الأرقام الواردة بالجدول السابق أن نخرج بالملاحظات التالية :

- بينما يبلغ متوسط طول مجاري الرتبة الأولى ١٠كم نجد أن متوسط طول الرتبة الثانية ١,٨ كيلومتر فقط والرتبة الثالثة ٣,١ كيلومتر ويبلغ طول الوادى الرئيسى (الرتبة الرابعة سبعة كيلومترات) .
- يرجع السبب فى زيادة أطوال روافد الرتبة الأولى الى شدة تعرجها حيث تلتف حول الكتل الجبلية الى جانب أن بعضها يمتد خلال خطوط صدعية طويلة نسبياً

٢ - كثافة التصريف Drainage Density :

تبدو أهميتها فى كونها تعبر عن أثر كل من نوع الصخر ونظامه والتربة والتضاريس والغطاء النباتى ، كما يظهر ذلك أثر الإنسان على شبكة التصريف النهرية .

وفيما يلى بعض المقاييس التى تستخدم فى التعبير عن درجة كثافة التصريف :

جدول رقم (٢) عدد من المتغيرات المورفومترية لشبكة التصريف النهرى

المتغـــير	الرمز او شكل المعادلة
أولا - شبكة التصريف	
١- رتبة النهر	U (م)
٢- عدد المجارى فى الرتبة	Nu (ع م)
٣- نسبة التشعب	س ن = ع م + ع م + ١
٤- مجموع أطوال المجارى فى الرتبة	
ثانياً- كثافة التقطع	Density of Dissection
١- الكثافة التصريفية	= مجموع أطوال المجارى + المساحة الكلية لحوض النهر ، فمثال اذا ما بلغت الكثافة ١٥ فمعنى ذلك أن هناك ١٥ كم من المجارى لكل كم٢ من
٢- نسيج الحوض	مساحة الحوض (أو نسبة التقطع الطبوغرافى = طول أكثر الكنتورات تعرجا + طول محيط الحوض
٣- تكرار القنوات أو المجارى	= عدد المجارى فى الرتبة + مساحة الحوض
ثالثا - مقاييس أخرى	Braiding Index (BI) يأخذ الشكل التالى BI = 21/M
١- دليل التضفر	حيث أن (BI) يمثل دليل التضفر و I مجموع أطوال الجزر الصخرية داخل المجرى و M = طول المجرى مقاسا من منتصف المسافة بين جانبيه
٢- معامل التعريج	= الطول الفعلى بين نقطتين + طول الخط المستقيم بين نفس النقطتين ، ويستخدم هذا المعامل فى قياس قطاعات الأنهار أو خطوط الشاطئ وغيرها وذلك لابراز درجة التعرج بحيث أنه كلما زادت القيمة الناتجة عن واحد صحيح دل ذلك على زيادة التعرج
٣- معدل أو نسبة التقطع	= مجموع مجارى الاودية لكل الرتب + محيط الحوض بالكيلومتر . وتقسم الى ٣ درجات أ- خشنة أقل من ٤ ، ب- متوسطه ٤-١٠ ، جـ- ناعمة أكثر من ١٠

جدول رقم (٣) معدل التشعب بحوض وادى بيشة الاعلى

الرتبة	طول الوادى بالكم	عدد كل رتبة	معدل التشعب	العدد لكل رتبتين	النسبة x العدد	متوسط أطوال الاودية بالكم
١	٤٥٠	٤٥	٩,٤	٥٦	٤,٢٧٤	١٠
٢	٢٠	١١	٦٦,٣	١٤	٢,٥١	٨,١
٣	٤	٣	٣	٤	١٢	٣,١
٤	٧	١				٧
المجموع	٦٠					

أ - الكثافة التصريفية :

تمثل العلاقة بينأطوال القنوات النهرية والمساحة التجميعية لأحواضها ، فعندما تزداد أعداد وأطوال القنوات المائية تقل درجة انحدار سطح الارض داخل الحوض ، ويمكننا من خلال هذا المعامل أن نتفهم جيداً نمو وتطور نظم التصريف بالحوض النهرى (أبو العينين ، ص ٤٥٥) .

ويتم حساب الكثافة التصريفية وفقاً للقانون الآتى :

الكثافة التصريفية = مجموع أطوال الأودية بالحوض + مساحة الحوض . وبالتطبيق على الحوض الأعلى لوادى بيشة بلغت قيمتها ٨ ،٠ وهى كثافة أقل قليلا من المتوسط وفقاً لـ Horton يرى أن الكثافة التصريفية ترتفع الى ٢٤ ،١كم/ كم٢ فى المناطق المتضرسة ذات الصخور الصماء والمطر الغزير ، بينما تنخفض فى المناطق التى تجرى فيها الأنهار فى صخور عالية النفاذية . ووادى بيشة فى الواقع يمتد فى منطقة صخور نارية ومتحولة ومتضرسة ، ورغم عدم مساميتها إلا أنها تكثر بها الفواصل والشقوق وكما أن الأمطار أقل من ٥٠٠ ملليمتر فى السنة ومن ثم فإن كثافته التصريفية البالغة ٨ ،٠كم/ كم٢ كثافة متوسطة تعكس ظروف البيئة والتضاريس ومناخ عسير .

ب - تكرار المجارى :

يتم خلاله قياس النسبة بين أعداد القنوات المائية داخل الحوض- بصرف النظر عن طولها- والمساحة الحوضية ويعد بذلك واحداً من المقاييس التى تظهر كثافة التصريف .

جـ - معدل بقاء المجارى :

اقترحه شم Shumm للدلالة على متوسط الوحدة المساحية اللازمة لتغذية الوحدة الطولية الواحدة من قنوات شبكة التصريف بمعنى أنه كلما كبرت قيمة النتائج دل ذلك على اتساع المساحة الحوضية على حساب قنوات مائية محدودة الطول .ادلة الصورة التالية :

$$\text{معدل بقاء المجارى} = \frac{\text{المساحة الحوضية}}{\text{مجموع أطوال المجارى}} = \frac{1}{\text{الكثافة التصريفية}}$$

أى أن معدل بقاء المجارى أو القناة المائية تحسب كمقلوب جبرى للكثافة التصريفية

٣- التباعد بين القنوات المائية :

تتأثر درجة تباعد القنوات المائية داخل الحوض بخصائص الصخور من حيث الصلابة وكثافة الشقوق والفواصل وخطوط الصدوع داخل حوض النهر ، وتظهر المعادلة الدالة على درجة التباعد أو المسافة بين القنوات داخل الحوض فى الصورة التالية :

$$\text{متوسط المسافة بين القنوات} = \text{جا } 45 \times \frac{\text{س}}{\text{ع}}$$

حيث أن س هو الخط المرسوم على الخريطة بحيث يقطعه أكبر عدد من القنوات المائية (الروافد) وع هو عدد القنوات التى تقطعه وكلما زاد الناتج دل ذلك على قلة عدد القنوات وتباعدها داخل الحوض والعكس مع انخفاض ناتج المعادلة .

وهناك مقاييس مورفومترية أخرى مثل مقياس زوايا التقاء الروافد ببعضها البعض ، والتى تتحكم فيها خصائص التركيب الصخرى للحوض النهرى ، وأسهل طريقة لقياسها تتمثل فى قياسها من خلال مد خط مستقيم من نقطة الالتقاء حتى نهاية الرافد بغض النظر عن انثناءاته .

أمثلة تطبيقية لبعض القياسات المورفومترية على أحواض أودية جافة:

١ - حوض وادى لبن :

يمتد الى الشمال الغربى من مدينة الرياض ويعد رافدا لوادى حنيفة من الجهة الغربية منحدراً من حافة جبل طويق بالنظر الى الجدول التالى رقم (٤) نجد أنه مكون من أربع رتب عددها تسعون واديا ومجموع أطوالها ١٩٠ كيلومتر ، وهى من الأولى حتى الرابعة ٧٣- ٢ ١ ونسب التفرغ بالترتيب ٩٣,٥ - ٧ - ٢ ويبلغ معدل التفرغ به ٩٨,٥ وهو معدل مرتفع نسبيا ، كما يلاحظ من متوسط أطوال الأودية أن التدرج فى الطول من المرتبة الأولى الى الثالثة يتميز بالسرعة ثم يتباطأ من الثالثة إلى الرابعة ، فمتوسط أطوال المرتبة الأولى ١،٧ كيلومتر والثانية ٦,٣ ويصل فى الثالثة الى ٥,٦ كم ثم يقل ليصل فى الرابعة الى خمسة كيلومترات فقط وهو فى ذلك يشبه الكثير من أودية هضبة نجد لتشابه الظروف المناخية والليثولوجية بالمنطقة ككل .

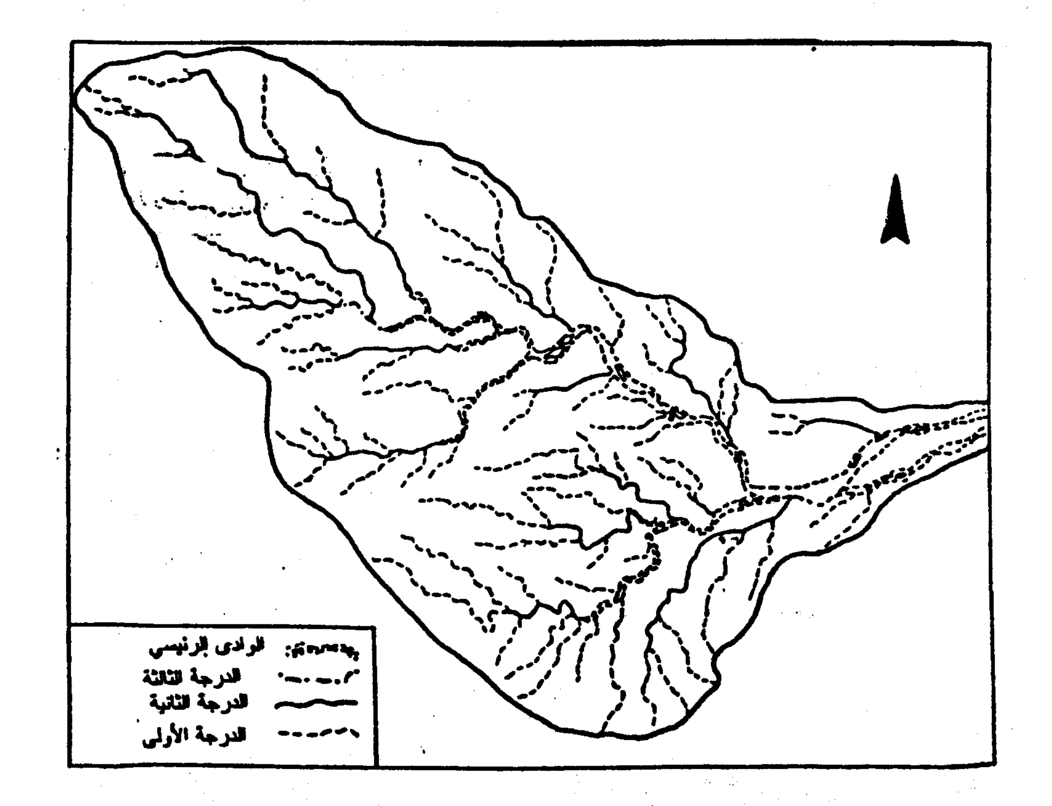
جدول رقم (٤) نسبة التشعب بوادى لبن

رتب الأودية	طول الأودية	العدد لكل درجة	نسبة التفرع	العدد لكل درجتين	النسبة x العدد	متوسط أطوال الأودية	مجموعة متوسطات الأودية
١	١٢٥		٩٣,٥	٨٧	٩,٥١٥	٧,١	٣,٥
٢	٥٠		١٧	١٦	١١٢	٦,٣	٩,٨
٣	١٣	٢	٢	٣	٦	٥,٦	٤,١٥
٤	٥	١		-	-	٥	٤,٢٠
	١٩٣	٩٠		١٠٦	٦٣٣،٩		

المصدر : قياسات وحسابات المؤلف ١٩٨٧

وتبلغ نسبة التقطع بالحوض ١,٤[1] وهو يماثل نظيره فى الأودية الاخرى بهضبة نجد أو قريب منها ، كما تبلغ كثافة التصريف المائى ١,٥ وهى منخفضة للغاية بسبب الظروف المناخية السائدة بهضبة نجد بصفة عامة وانخفاض سطح الحوض . وبالنسبة لمؤشر التعرج الطبوغرافى للوادى الرئيسى فإنه يصل الى ١،٢٤ ويرجع ذلك الى اقتراب الوادى الرئيسى من مرحلة النضج مع امتداده على أرض منخفضة قليلة الانحدار مما أعطاه فرصة للتعرج استدارة على وادى لبن وجدت القيمة ٠,٩ وهى نسبة تدل على قرب شكله من الدائرة بينما تصل استطالته الى نحو ٠,٦ فقط .

(١) معدل منخفض (أقل من ٤) مما يدل على الخشونة



ومع تطبيق معامل التضرس لشم Schumm نجده قد بلغ فى وادى لبن ٧ ،١٨ مما يدل على تضرسه وكثرة التلال المنعزلة داخل الحوض . أما عن التضرس النسبى فى الحوض فيبلغ ٦ وهى قيمة متوسطة بسبب كثرة نقط التقطع (نقط تغير الانحدار) قرب المنبع والتى قد يرجع وجودها الى التكوينات الصخرية التى تظهر فى مجرى الوادى والتى لم يستطع ازالتها أو أن يعمق مجراه خلالها .

٢- اودية نقارة وجاسوس وجوسيس بصحراء مصر الشرقية :

يتضح من الجدول التالى رقم (٥) والشكل أعلا الصفحة بعض الخصائص المورفومترية لأحواض وشبكات الأودية الثلاثة المذكورة .

جدول رقم (٥) بعض القياسات المورفومترية لأودية نقارة وجاسوس وجوسيس

الوادى	طول محيط الحوض	نسبة التفرع	مساحة الحوض بالكم٢	عدد الروافد بالحوض	كثافة التصريف	نسبة التقطع	طول مجارى الأودية بالحوض	متوسط أطوال الأودية الأربع
	ك							١ ٢ ٣ ٤
نقارة	٣٣ك	٤،١	٤٧	٧٩	١،٨	٢،٤٧	٨١	٠،٨٥ – ١ – ١،٢٥ – ١١
جاسوس	٤٥	٣،٦٧	٧٠	٨٥	١،٢٣	١،٩	٨٦	٠،٦٤ – ١،٢ – ٢ – ٢٠
جوسيس	٢٦	٣،٨	٣٢	٣٨	١،٣	١،٤	٥٢	٠،٧ – ١،٧ – ٥ – ١

المصدر : قياسات المؤلف ١٩٩٠

يمكن للطالب أو من يدرس فى هذا الكتاب أن يحلل بيانات الجدول للخروج بصورة واضحة ومحددة عن الخصائص المورفومترية لأحواض الأودية الثلاثة الموجودة بجبال البحر الاحمر بالصحراء الشرقية فى مصر (للاستزادة راجع المؤلف ، ١٩٩٠)

٣- بعض الخصائص المورفومترية لأحواض أودية أبو سمرة وجابر والضبعة بساحل مصر الشمالى.

أ - الأحواض (خصائصها المورفومترية) :

١- شكل الحوض : كما رأينا تتعدد المعاملات المورفومترية التى تقارن أشكال الأحواض النهرية بالأشكال الهندسية وسوف نطبق بعض هذه المعاملات على النحو التالى :

* معامل الاستطالة : يرتفع معدل الاستطالة فى كل من حوضى وادى أبو سمرة ووادى جابر كما يتضح ذلك من الجدول التالى رقم (٦) فيصل فى الأول إلى ٠,٨٦ وفى الثانى ٠,٩٢ مما يعنى أنهما بعيدان عن الشكل المستطيل ويدل ذلك أيضا على بساطة تضاريس حوضيهما التى بدورها ترتبط بخصائص الصخور الجيرية السائدة وعدم قدرتها على مقاومة عمليات التعرية رغم الجفاف النسبى الذى يسود المنطقة .

جدول رقم (٦) بعض القياسات المورفومترية بأحواض أبو سمرة وجابر والضبعة

اسم الحوض	أقصى كم طول للحوض	عرض الحوض بالكم	محيط الحوض بالكم	معامل الاستطالة	نسبة طول الحوض/ عرضه	معامل الاندماج	معامل الشكل	مساحة الحوض كم٢
أبو سمرة	٧ك	٤,٤	٢٢,٦	٠,٨٦	١,٧	٠,٤	٠,٥٩	٢٩
جابر	٧,٤	٣,٢	٢٠	٠,٩٢	١,٤٦	٠,٦٧	٠,٦٨	١٥
الضبعة	٦	١	١٣,٢	٠,٢٣	٦	٠,٩	٠,١٧	٦

المصدر : قياسات المؤلف ١٩٩٤

وفى الحوض الثالث ينخفض المعدل الى ٢٣ ،٠ مما يدل على اقترابه الواضح من شكل المستطيل ويرتبط ذلك الجريان نحو الشرق متمشيا مع اتجاه محاور التضاريس الرئيسية بالمنطقة من حافات ومنخفضات من الشرق الى الغرب

– **نسبة الطول/ العرض** : وهو كما عرفنا معامل مورفومترى بسيط يتشابه فى المدلول الجيومورفولوجى لنتائجه مع معدل الاستطالة ولكن تعنى القيمة المرتفعة اقتراب الحوض من شكل المستطيل وبتطبيقه على أحواض الاودية الثلاثة وجد أنه ينخفض فى حوضى أبو سمرة وجابر الى ٧ ،١ و ٤٦ ،١ بالترتيب ، وهذا يتمشى مع نتائج تطبيق معامل الاستطالة حيث يتعدان عن الشكل المستطيل بينما نجده يرتفع الى ٦ فى حوض وادى الضبعة وهو أقربها الى الشكل المستطيل .

– **معامل الاندماج** : يبلغ معامل الاندماج فى حوض أبو سمرة ٤ ،٠ وفى حوض جابر ٦٧ ،٠ بينما يرتفع قليلا فى حوض الضبعة الى ٩ ،٠ وهذه القيم المنخفضة تدل على أن هذه الأودية رغم صغر أحواضها إلا أنها قد قطعت شوطاً كبيراً فى مراحل تطورها التحاتى وخاصة حوض وادى أبو سمرة .

– **معامل الشكل** : يشير هذا المعامل الى كل من الطول والعرض بالنسبة لحوض الوادى وبتطبيقه على وادى أبو سمرة بلغ ٥٩ ،٠ وارتفع الى ٦٨ ،٠ فى وادى جابر مما يدل على أن الأخير أقربها الى الشكل المكربع– أو بمعنى أخر اقتراب بعدا الحوض من بعضهما– مما ينعكس على خصائصه الهيدرولوجية ويعكس فى ذات الوقت مرحلة النضج التي تمر بها منطقة حوض جابر . وفى وادى الضبعة تنخفض قيمة المعامل (معامل الشكل) بشكل كبير جداً حيث تصل الى ١٧ ،٠ فقط مما يعكس ازدياد واضح فى الطول النسبى لاحد بعدى الحوض على حساب الاخر .

ب - تضرس الحوض :

تبرز أهمية تضرس الحوض باعتباره انعكاسا لنشاط عمليات التعرية وأثرها فى تشكيل سطح الحوض الى جانب ابرازه لأثر أنواع الصخور وخصائصها داخل حوض التصريف النهرى .

١- معدل التضرس :

تبلغ قيمته فى حوض وادى زبو سمرة ٥٧ ،٨ وفى حوض جابر ٣ ،٥ ترتفع الى ٦ ،١١ فى حوض وادى الضبعة مما يدل على زيادة درجة التضرس فى الحوض الأخير بالمقارنة بحوض وادى أبو سمرة ووادى جابر حيث تتناسب قيمة هذا المعدل طردياً مع درجة تضرس الحوض كما يتضح ذلك من الجدول التالى رقم ( ) ويأتى هذا المعدل من قسمة تضاريس الحوض (الفارق بين أعلى وأدنى نقطة بالحوض + طوله) .

جدول رقم (٧) قيم التضرس والوعورة والكثافة التصريفية
بأودية ابو سمرة وجابر والضبعة

اسم الحوض	قيمة معدل التضرس	قيمة الوعـورة	الكثافة التصريفية
١- أبو سمرة	٥٧ ،٨	٠،٠٩٨	١،١٥ كم/ كم٢
٢- جابـــــر	٥،٣	٠،٠٥	١،٢٤
٣- الضبعـــة	١١،٦	٠،٠٥٢٣	٠،٨٣

المصدر : المؤلف ١٩٩٤

٢- قيمة الوعورة Ruggedeness Value

تدرس العلاقة بين تضرس الارض داخل الحوض وأطوال مجارى شبكة التصريف ، وبتطبيق قيمة الوعورة على أحواض الأودية الثلاثة وجد أنها تتراوح بين ٠،٠٩٨ فى حوض وادى أبو سمرة ونحو ٠،٠٥ فى كل من حوضى جابر والضبعة وهى قيم منخفضة تتميز بها عادة الأودية التى تجرى فى مناطق خفيفة التضاريس بشكل عام حيث ترتفع عند زيادة التضرس الحوضى أو عند زيادة أطوال المجارى على حساب المساحة الحوضية (Schumm, S.A. 1956, p12) .

ب - الخصائص المورفومترية لشبكات التصريف بالأحواض الثلاثة :

أ - شكل الشبكة :

١- معدل التشعب :

يتضح من الجدول التالى رقم (٨) بعض الخصائص المورفومترية لشبكات التصريف المائى بأحواض الأودية الثلاثة على النحو الثلاثة :

- يبلغ معدل التشعب ما بين المرتبة الأولى والثانية فى حوض وادى أبو سمرة ٢،٠٩ حيث يبلغ عدد أودية المرتبة الأولى ٢٣ وادياً والثانية ١١ وادياً ، بينما يزيد هذا المعدل الى ٢،٦ فى حوض وادى جابر ويقل الى ٢ فقط فى وادى الضبعةفرع (التشعب) فى حوض وادى ابو سمرة ٢،٩ وفى حوض جابر ٢،٣٦ يقل الى ٢ فقط فى وادى الضبعة وهذه المعدلات أقل قليلا من معدلات التفرع بالأودية النهرية العادية والتى تتراوح ما بين ٣- ٥ وإن كانت تقترب من أحواض الاودية االجافة فى سيناء والصحراء الشرقية .

- من قياس أطوال المجارى بالأودية الثلاثة اتضح أن متوسط أطوال أودية المرتبة الأولى ٠،٣٨ فى وادى ابو سمرة و ٠،٧٥ كم فى حوض وادى جابر ووادى الضبعة ، بينما تبلغ متوسطات أودية المرتبة الثانية فيها على الترتيب ١،٩٦ و ٠،٦٤ وكيلو متر واحد . ويعنى ذلك أن متوسط أطوال المرتبة الأولى فى وادى أبو سمرة أقل كثيراً من متوسط طول المرتبة الثانية ، أى أن التتابع بين المرتبتين تتابع سريع يرجع ذلك الى أن أودية المرتبة الأولى تنحدر على الحافات المنحدرة مما جعلها لا تأخذ فرصتها لزيادة أطوالها بالاضافة الى أنها تعيش خصائص الشباب ، بينما تمر الأودية بالرتبة الثالثة فى أرض المنخفض الطولى أو السهل الساحلى المرتفع لمسافات طويلة نسبياً .

وبالمقارنة نجد أن التتابع بين روافد الرتبة الأولى والثانية فى كل من وادى جابر والضبعة يسير فى الأول بطيئا للغاية حيث يزيد متوسط الأودية بالرتبة الأولى عن الثانية وذلك بسبب امتداد الأولى داخل أراضى سهلية منخفضة وفى حوض وادى جابر يسير التتابع معتدلا بشكل عام .

- يبلغ متوسط طول الرتبة الثالثة فى الأودية الثلاثة على الترتيب ١،٤ ، ٢،٢ ، ٢،٤ ويمثل الأخير طول النهر الرئيسى بحوض الضبعة ، وترجع زيادة أطوال هذه الرتبة الى امتداد الحافات الطولية بحيث تقطعها فى خطوط مستقيمة .

جدول رقم (٨) بعض الخصائص المورفومترية لأودية أبو سمرة وجابر والضبعة

الرتبة	وادى أبو سمرة				وادى جابر				وادى الضبعة			
	العدد	التفريغ	العدد لكل رتبتين	النسبة × العدد	العدد	التفريغ	العدد لكل رتبتين	النسبة × العدد	العدد	التفريغ	العدد لكل رتبتين	النسبة × العدد
١	٢٣	–	–	–	١٣	–	–	–	٦	–	–	–
٢	١١	٢,٠٩	٣٤	٧١,٦	٥	٢,٦	١٨	٤٦,٨	٣	٢	٩	١٨
٣	٣	٣,٦٦	١٤	٥,٢٤	٢	٢,٥	٧	١٧,٥	١	٣	٤	١٢
٤	١	٣	٤	١	١	٢	٣	٦	–	–	–	–
المجموع	٣٨	١٣,٧٥		١٧	٢١	٧,١	–	٧,٣	١٠	٥		٣٠
معدل تفرع الحوض	٢,٩				٢,٣٦				٢			

من حسابات المؤلف ١٩٩٤

٢- كثافة التصريف : :

تم تطبيق مقياسين من مقاييس كثافة التصريف المائى

الكثافة التصريفية :

تتمثل فى العلاقة النسبية بين أطوال الأودية ومساحة الحوض وتبلغ قيمتها فى وادى أبو سمرة ٥١ , ١كم٢ وفى وادى جابر ٤ , ١وفى حوض وادى الضبعة أقل من ذلك وجميعها نسب منخفضة تدل على تباعد المجارى عن بعضها البعض الى جانب قصرها بالنسبة لمساحة الحوض ويظهر ذلك بوضوح أكثر فى حوض الضبعة .

تكرار المجارى :

يقصد به النسبة بين أعداد المجارى- بصرف النظر عن أطوالها- الى مساحته الحوضية ، وبالتطبيق على الأودية الثلاثة وجد أنها تصل إلى ٣ , ١ فى وادى أبو سمرة ٤٤ , ١ فى وادى جابر وتنخفض الى ٨٢ , ٠ فى وادى الضبعة .

مؤشر التشعب (Brice, 1964)

Index of braiding

ويعرف كذلك بمؤشر التصفى

ويفسر هذا المؤشر التشعب فى مجارى الانهار أو تضفرها بسبب وجود الجزر بها

ويأتى من المعادلة التالية :

$$\frac{\text{مجموع أطوال الجزر فى القطاع} \times ٢}{\text{طول قطاع المجرى (المحور الأوسط)}}$$

فاذا زاد الناتج عن ٥ ،١ كان المجرى متشعبا

$$\text{معدل تركز الجزر بالنهر} = \frac{\text{إجمالى أطوالها}}{\text{طول المجرى}}$$

وكلما زاد الناتج دل ذلك على زيادة تركز الجزر بالمجرى الذى يعتبر فى هذه الحالة نهرا جزرياً

- مقياس التشعب فى الانهار متعددة المجارى يأخذ الشكل التالى :

$$\text{مقياس التشعب} = \frac{\text{إجمالى أطوال المجارى الفرعية}}{\text{طول المجرى الرئيسى}}$$

كلما زاد الناتج دل ذلك على ارتفاع التشعب ، فلو فرض أن الناتج ٥٠٪ مثلا فمعنى ذلك أن كل كيلومتر من المرى الرئيسى يقابله نصف كيلومتر من المجارى الفرعية

راجع الحسينى ،١٩٨٨ ،ص ٢٢)

مؤشر التعرج Sinuosity Index :

يأخذ الأشكال التالية :

$$\text{مؤشر التعرج} = \frac{\text{طول متنصف المرى Talweg}}{\text{طول المجرى}}$$

أو :

$$\text{مؤشر التعرج} = \frac{\text{طول المجرى (القناة)}}{\text{طول محور نطاق التعرج}}$$

وهذا المؤشر يستخدم لتوضيح الفارق بين المجارى المستقيمة والمتعرجة

فاذا كان أقل من ١،٥٠ كان المجرى مستقيما وما بين ١،٥٠ - ١،٦ يصبح متعرجا ، واذا ما زاد عن ذلك يصبح شديد التعرج (Morisawa, 1985)

قياس تصرف النهر Discharge :

ويقصد به سرعة النهر وتقاس بالامتار فى الثانية وهذه يتم حسابها من خلال منطقة ذات مقطع عرضى فى النهر مقاسة بالمتر المربع وهذه تعطى الكمية بالمتر المكعب/ ثانية ويعبر عنها بالعلاقة التالية :

$$Q = A * V$$

Q تعنى التصرف

A مساحة المقطع العرضى

V تمثل السرعة

للاستفادة العملية من مثال تطبيقى (راجع الاطلس الجيومورفولوجى للمؤلف ، ص ١٣٠)

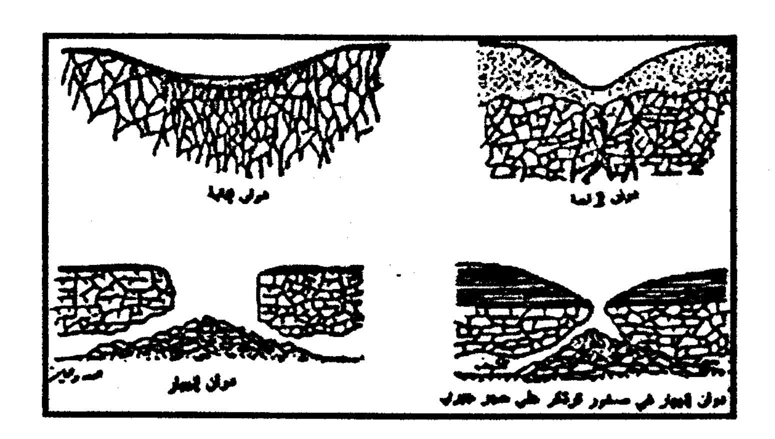
ثالثا : بعض القياسات المورفومترية الخاصة بالحفر الغائرة :

كما ذكرنا سابقا فأن هناك أنواع مختلفة من الحفر الكارستية منها حفر الاذابة solution dolines وحفر الانهار collapse dolines وهناك أيضا حفر الركام وحفر الانهيار فى صخور تعلو الحجر الجيرى وغير ذلك ولكن أهمها جميعا حفر الاذابة وحفر الانهيار (شكل رقم ١٠٥) .

والواقع أن القياسات المورفومترية المعتمدة على الخرائط والصور الجوية يمكننا من خلالها فقط وصف الخصائص العامة لتلك الأشكال الكارستية ، ومن ثم فإن الخصائص التفصيلية يمكن أن تستقى من القياسات الحقلية .

ورغم سهولة تحديد الأشكال الكارستية إلا أن بعضها مثل معظم الحفر الغائرة- على سبيل المثال- يصعب تحديد نوعها دون عمل اختبار من خلال عمليات حفر excavating وإخضاعها

لبعض القياسات المورفومترية ، وتحديد بعض الخصائص الظاهرية الملموسة ، وتكمن الصعوبة هنا فى كون عمليات الاذابة والانهيار تتضافر بنسب متباينة فى ابراز هذه الأشكال (Williams, P.W. P116) وعلى ذلك فإن المنهج المورفومترى هنا يجب أن يركز على قياس خصائص الشكل shape والحجم والتوزيع تاركاً الخصائص الاخرى للعمل الميدانى .



شكل رقم (١٠٥) حفر الإذابة وحفر الانهيار

ويمكننا فيما يلى تتبع بعض القياسات المورفومترية للحفر الغائرة على النحو التالى :

كثافة الحفر Dolines Dinsity :

تمثل عدد الحفر الغائرة لكل وحدة مساحة معينة ويمكن تحديدها من خلال توقيع الحفر على خريطة لمنطقة ما معلومة المساحة وحساب عددها وقسمته على مساحة المنطقة ولتكن مثلا خمس حفر لكل كيلو متر مربع .

وقد أظهرت الدراسات الخاصة بكثافة الحفر الغائرة وجود علاقة بين كثافتها ومساحتها كما أظهرت وجود علاقة بين الخصائص التركيبية والليثولوجية للصخور وكثافة الحفر .

معامل طاقة التضرس Relirf Enerfy :

يمكننا الحصول عليه من خلال النسبة بين عمق الحفرة وقطرها ويرى كل من Coleman وبالشن Balchin أن منحنى الحفر الغائرة الذى ينشأ بمعلومية إحداثين أحدهما يمثل العمق والثانى يمثل قطرها سيكون خطا مستقيما اذا ما كانت حفرة اذابة واذا ما ابتعد الخط عن الاستقامة تكون الحفرة ناشئة بفعل الانهيار .

وقد أظهرت دراسة (عودة) لجيومورفولوجية «هوات» الجبل الاخضر بليبيا قياسات مطابقة للعلاقة الاسبقة ، فقد اظهرت خطوط العلاقة بين العمق والقطر عدم انتظام فى شكلها- عدم استقامة- كما أظهرت الدراسة أيضا وجود علاقة بين عمر الحفرة ومعدل طاقة التضرس وذلك فى حالات حفر الانهيار ، حيث أنه كلما صغر هذا المعدل دل ذلك على تقادم عمر الحفر الغائرة (عودة ، ١٩٨٤ ، ص٢٧) .

وفى دراسة سابقة للمؤلف بمنطقة التعرية الكارستية فى إمارة الافلاج بهضبة نجد قام بقياس معامل طاقة التضرس للبحيرات الرئيسية الأربع باعتبارها حفراً كارستية ووجز أنه يتراوح بين ٠,٠٤٩ فى بحيرة الرأس و ٠,٢٢ وفى بحيرة الرويس وهو بالطبع معامل منخفض إذا ما رفع على رسم بيانى فإنه يتخذ خطاً أقرب الى الاستقامة مما يدل على الأثر الواضح لعمليات الاذابة بجانب الانهيارات (المؤلف ، ١٩٨٦ ، ص ١٢٥) .

معامل الاستطالة :

يقصد به النسبة بين طول الحفرة الكارستية وعرضها ويستخدم هذا المقياس للدلالة على الشكل كذلك للدلالة على تماثل الزيادة فى الامتداد السطحى بين الحفر (المنخفضات) الكارستية .

ويوضح الشكل التالى رقم (٥) الملامح المورفولوجية لبحيرات (عيون) الأفلاج باعتبارها حفراً كارستية ممتلئة بالمياه الجوفية .

كذلك يوضح الجدول التالى رقم (٩) أبعاد هذه البحيرات . وبحساب معامل الاستطالة لها وجد أنه يبلغ على الترتيب ٢ فى عين الرأس و ١,٣٣ لعين الرويس و ١,٤ فى أم برج ويصل أقصاه فى بحيرة أم هيب الطولية التى تشبه كثيراً حفر البولج polje الكارستية من حيث الشكل والنشأة ، فهى تبدو فى شكل مستطيل ضيق يبلغ طوله ١٥٠ مترا وعرضه ٥٠ متراً نشأت بفعل الاذابة التى أعقبها انهيار الأسقف الكهفية وهبوط الممرات النحتية حيث يبلغ معامل استطالتها ٠,٣ أى ضعف معامل استطالة عين أم برج .

جدول (٩) ابعاد عيون (بحيرات) الاللاج بهضبة نجد

العين	اكبر عرض	اكبر طول	المساحة بالمتر المربع	متوسط العمق	اعمق جزء	طول المحيط
الـــرأس	٦٠٠ متر	١٢٠٠	٢٨، ٠٠٠	٢٨، ٤	٤٢	٢، ٢٥
الـرويـس	١٥٠	٢٠٠	٢٧، ٠٠٠	٢٣، ٢	٤٥، ٣	٠، ٧
أم بـــرج	١٦٠	٢٢٥	٢٨، ٠٠٠	٢٧، ٥	٣٤، ٣	٠، ٦٥
أم هـيـب	٥٠	١٥٠	٩، ٥٠٠	٣١، ٨	٢٢	٠، ٥

المصدر : صبرى محسوب ١٩٨٦

ويلاحظ بشكل عام ارتفاع قيمة معامل الاستطالة فى العيون الاربع وإن تفاوت من بحيرة الى أخرى ، كما يلاحظ أيضا أنه يتمشى فى علاقة طردية مع زيادة المساحة ، وإن دل ذلك على شئ فإنما يدل على تشابهها فى العمليات التى مرت بها كما يدل ايضا على اقتراب أعمارها من بعضها البعض . ويمكن الرجوع الى الجدول رقم (٩) الذى يبين العلاقة بين محاور البحيرات الثلاث الأخيرة بالجدول السابق ومدى انحرافها عن الشكل الدائرى . ويلاحظ كذلك أن جميع البحيرات- وخاصة الكبيرة منها- تتخذ اتجاها متماثلا فى امتداد محاورها الطولية من الجنوب الغربى الى الشمال الشرقى ، ويتمشى هذا الاتجاه المشترك مع الانحدار البطئ للأرض وميل الطبقات باتجاه الشمال الشرقى ، ومعنى ذلك أن هناك علاقة بين اتجاه المحاور الطولية من جانب وكل من الانحدار وميل الطبقات الصخرية من جانب آخر (المؤلف ، ١٩٨٦ ، ص ١٢٤) .

الى جانب ما سبق هناك الكثير من القياسات المورفومترية التى يمكن القيام بها لتحديد الخصائص الجيومورفولوجية للحفر الكارستية والتأكد من الكثير من العلاقات التى تربطها ببعضها البعض ، فيمكن عمل قطاعات طولية وعرضية للحفر كذلك تحديد اتجاهات ميل المحور وعلاقته بانحدار السطح وميل الطبقات وعلاقته كذلك بالصور التركيبية من صدوع وشقوق وغير ذلك ، وكذلك تحديد أقصى اتساع للحفر عند القاع وإيجاد علاقة ما بين مساحة الفتحة العلوية ومساحة القاع وعمل قطاعات للسفوح الداخلية للحفر وغير ذلك من قياسات تفيد كثيرا فى تفهم جيومورفولوجية الحفر الكارستية (للاستزادة ، راجع امبابى وعبد السلام ١٩٩١) .

الأشكال الجيومورفولوجية المرتبطة بخصائص الصخور والصور التركيبية

أ - أشكال ذات أصل تركيبي.　　ب- أشكال تركيبية.

جـ- أشكال بنيوية (تركيبية)　　د - أشكال ذات أصل بركاني.

أ- أشكال ذات أصل تركيبي	المعنى بالإنجليزية	المعنى بالعربية
	dip and strike	الميل وخط المضرب
	conjectural	اتجاه محتمل للميل
	horizontal	أفقي
	gentle dip	ميل خفيف
	moderate dip	ميل معتدل
	steep dip	ميل شديد
	vertical dip	ميل رأسي
	averaturned dip	ميل مقلوب
	in general	اتجاه انحدار الميل
	conjectural dip	اتجاه محتمل لانحدار الميل
	gentle dip slope	انحدار ميل خفيف
	moderate slope	انحدار ميل معتدل
	steep slope	انحدار ميل شديد
	tectonic dip slope	انحدار ميل تكتوني
	joints	فواصل
	fault line	خط صدع
	conjectaral fault line	خط صدع محتمل
	strik fault	صدع المضرب
	with through	صدع مع رمية
	minor fault scrap	حافة صدع ثانوية
	congectural fault scrap	حافة صدع محتملة

المعنى بالعربية	المعنى بالإنجليزية	ب- أشكال تركيبية
حافة رئيسية	major scrap	
حافة منحوتة	eroded scrap	
حافة خط انكسار دقيقة	minor fault line scrap	
حافة خط انكسار ضخمة	major fualt line scrap	
حافة خط انكسار منحوتة	eroded fault line scrap	
ضهر	horst	
غور	graben	
كتلة صدعية مائلة	titled and fault block	
محدب متماثل	symmetrical anticline	
محدب غير متماثل	asymmetrical anticline	
محدب مقلوب	over turned anticline	
محدب غاطس	plunging anticline	
قمة محدب عريض	broad anticlinal crest	
منخفض مقعر عريض	broad synclinal depression	
مقعر متماثل	symmetrical syncline	
مقعر غير متماثل	asymmetrical syncline	
مقعر مقلوب	overturned syncline	
مقعر غاطس	pitching syncline	
سفح الثنى	flexure slope	
ثنية واضحة	distinct flexure	
سفح ثنية منحوت	eroded flexure	

المعنى بالعربية	المعنى بالإنجليزية	جـ- أشكال بنيوية (تركيبية)
طية متطية	overthrust fold	
هضبة تركيبية (بنوية)	structural plateau	
حافة كويستا واضحة	scrap of cuesta	
حافة كويستا منحوتة	eroded scrap of cuesta	
ضهر حنزير	hogback	
ضهر حنزير منحوت	eroded hogback	
حافة تركيبية محددة	steep structural ridge	
حافة تركيبية منحوتة	eroded structural ridge	
تورق	foliation	
كسر	fracture	

المعنى بالعربية	المعنى بالإنجليزية	د - أشكال ذات أصل بركاني
فوهة نشطة	actve crater	
فوهة غير نشطة	inactive crater	
فوهة شغلتها بحيرة	crater with lake	
ثورة بركانية	volcanic explosion	
فوهة ذات مخروط بحيرى	crater with lake cone	
مخروط من رماد بركانى	asch cone	
مخروط الجلاميد البركانية	cinder cone	
مخروط الرشاش	spatter cone	
بركان طبقى نشط	active strats volacano	
بركان طبقى منحوت	eroded strates volcano	
فوهة انفجار (كلديرا)	caldera	
بركان درعى	shield volcano	
رقبة بركانية	volcano neck	
تدفق بركانى	lava flow	
كتلة بركانية	lava block	
	ropy lava	
لافا سادية	pillow lava	
ممرات اللافا	lava tunnel	
ممرات لافية منهارة	collapsed tunnel	
قاطع بركانى	lava dike	
حقل رماد بركانى	ash field	
خانق بكانى	burranco	
نافورة حارة	geyser	

رموز قياسية (مورفومترية)

المعنى بالعربية	المعنى بالإنجليزية	رموز قياسية (مورفومترية)
قمة حادة	sharp summit	Δ
قمة مستديرة	rounded summit	
ممر	pass	
ممر ضيق	narrow pass	
خط قمم حاد (رئيس)	sharp crest line	
خط قمم حاد (ثانوى)	sharp crestiline	
خط قمم مستدير (رئيسى)	rounded crestline	
خط قمم مستدير (ثانوى)	rounded crestline	
حافة	escarpment	
خطوط كنتور	contour lines	100 200 300
خطوط الهيئة	form lines	
وادى متماثل الجانبين فى شكل حرف V	symmetrical V shaped	
متماثل قاعة دائرى	symetrical rounded	
متماثل ذو قاع مستو	symmetrical with flat buttom	
غير متماثل الجانبين فى شكل حرف V	asymmetrical V shaped	
غير متماثل الجانبين مستدير	asymmetrical rounded	
غير متماثل الجانبين ذو قاع مستو	asymmetrical with flat bottum	
ارتفاع جانبى النهر بالمتر	height of river-bank	

* * *

المعنى بالعربية	المعنى بالإنجليزية	أشكال مرتبطة بالتعرية البحرية الساحلية
قنوات مدية	**creeks**	
ساحل فيضي مع حاجز	**alluvial coast**	
شاطئ ولسان وتومبولو وحافات شاطئية		
كثبات ساحلية مغطاة بالنبات	**coastal dunes**	
كثبان شاطئية خالية من النبات	**coastal dunes**	
شعب مرجانية	**coral reef**	
حافة مرجانية		
حافة مرجانية مع قناة	**coral edge with canal**	
سطح شعبى	**reef flat**	
كومة بوص	**reed knoll**	
متراس حصوى	**shingle ramprat**	
هجرة للتاريس (الحواجز)	**ramprat migration**	
جزيرة رملية من أصل مرجانى	**sand cay**	
هور ساحلى	**lagoon**	
مرجان حى	**alife coral**	
مرجان ميت	**dead coral**	
صخور الشاطئ	**beach rock**	
سطح مرجانى مرجى	**terraced reef cap**	
سطح مرجانى متموج	**undulating reef cap**	
سطح مرجانى فوق حافات	**reef cap with ridges**	
سطح مرجانى أفقى	**horizontal reef cap**	
سطح مرجانى مائل	**titled reef cap**	
حرف مرجانى مع فجوة موجية	**reef cliff arithnotch**	
بركة عميقة	**deep pond**	
حواجز نقطة التكسر	**point bars**	
مروحة فيضية	**alluvial fan**	

الرموز الجيو مورفولوجية الخاصة بالسواحل

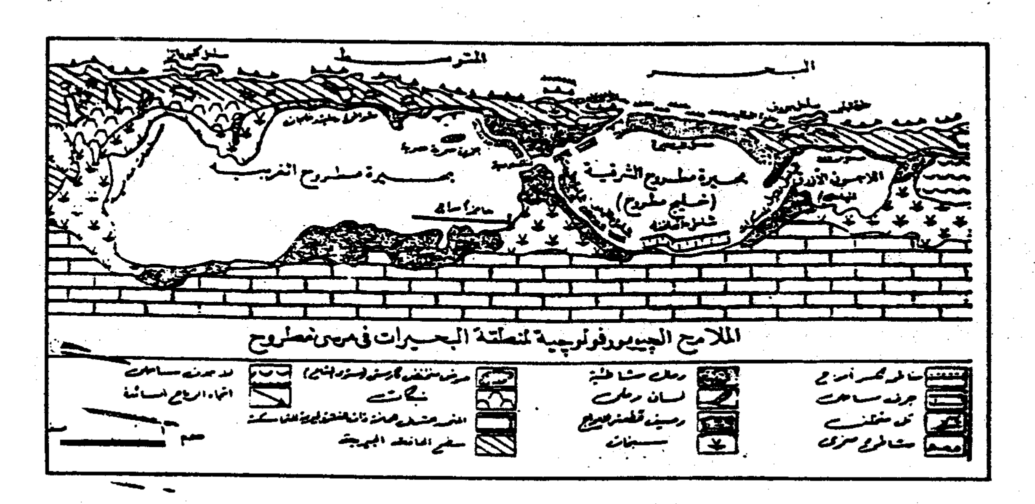
المعنى بالعربية	المعنى بالإنجليزية	أشكال مرتبطة بالتعرية البحرية الساحلية
ملتا	delta	
مستنقع مياه عنبة	fresh swamp	
بحيرة دائمة	permanent lake	
بحيرات مؤقتة	temporary lake	

[redacted]) أشكال ناتجة عن التعرية البحرية على السواحل

المعنى بالعربية	المعنى بالإنجليزية	أشكال مرتبطة بالتعرية البحرية الساحلية
اتجاه الرياح	wind direction	
نطاق تكسر الأمواج	surf zone	
تيار الشاطئ الطولانى	longshore current	
إزاحة الرواسب على طول الشاطئ	longshore drift	
مجروفات البلاج	beach drifting	
جرف ساحلى (حديث)	coastal cliff	
رصيف نحت الأمواج	wave cut platform	
مرج بحرى	marine terrace	
مرج بحرى مع تحديد خصائصه الصخرية	marine terrace	
شاطئ صخرى	rocky beach	
شاطئ حصوى	pebbly beach	
شاطئ رملى	sandy beach	
شاطئ طينى	muddy beach	
شاطئ صلصالى	clayey beach	

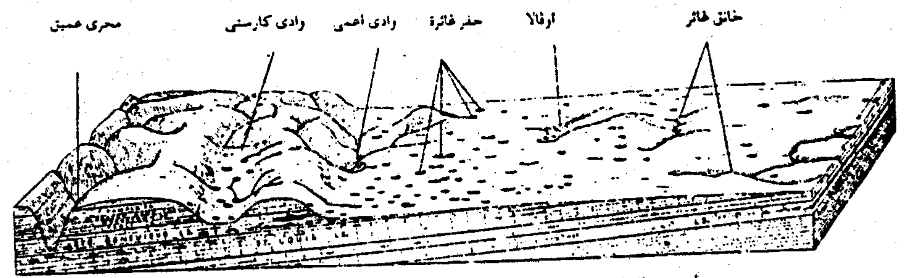
الأشكال ناتجة عن التعرية البحرية على السواحل

أشكال مرتبطة بالتعرية البحرية الساحلية	المعنى بالإنجليزية	المعنى بالعربية
	marshy beach	شاطئ سبخي
	tidal flat	مسطح مدى
	mangroves	مانجروف
	mangroves	مانجروف
	algae	طحالب
	uprooted trees	أشجار متتلعة



[redacted]) الخريطة الجيومورفولوجية لمنطقة بحيرات مرسى مطروح

* * *



رسم توضيحى لجزء من منطقة كارستية فى جنوب انديانا *(After, thornbury)*
(المعلومات مسجلة على الرسم)

- الأشكال الجيومورفولوجية المرتبطة بالتعرية الكارستية

المعنى بالعربية	المعنى بالإنجليزية	الأشكال الكارستية
(مصطلح فرنسي) يعنى السطح المشرشر	lapies (bogaz)	
عقد مخروطية ناتجة عن التعرية الكارستية	conical karst	
تلال كارستية مسطحة القمة	tower karst	
	laby rinth karst	
سهل كارستى	karst border plain	
تل جيرى منعزل	isolated limestone hill	
حفرة غائرة (هوة)	sink hole	
حفرة غائرة داخلها بحيرة	sink hole with lake	
حفرة انهيار	sink hole with collapse	
منخفض مكون من اتصال أكثر من حفرة ببعضها	uvala	
حوض طولى جوانبه منحدرة	polje	
ينبوع كارستى	karst spring	
حفرة بالوعية مغلقة	swallow hole	
مدخل كهف	cave entrance	
الوادى الأعمى	blind valley	
الوادى الجاف	dry valley	
الوادى تحت الأرضى	underground valley	
خانق كارستى ذو جسر طبيعى	canyon with natural bridge	

المعنى بالعربية	المعنى بالإنجليزية	الشكل
كثيب جانبي	**embryonic dune**	
كثيب أمامي	**fore dunes**	
كثيب مجدوع	**parabolic dunes**	
غرد طولي	**longitudinal**	
كثيب هلالي (برخاني)	**barchan**	
حافة عرضية رملية	**transverse**	
كثيب نجمي	**star shaped**	
متماشي مع الرياح	**wind ward**	
معاكس لاتجاه الرياح (رمال الظل)	**leeward (sand shadow)**	
تربة اللويس	**loess**	
فرشة رملية	**sand sheet**	
نبكة	**nebka**	
حفرية تذرية	**blow out hollow**	
ياردنج	**yarding**	
أشجار مقتلعة	**uprooted trees**	
صحراء العرق	**sandy desert**	
صحراء حجرية	**stony desesrt**	
صحراء الجماد	**rocky desert**	

رموز قياسية (مورفومترية)

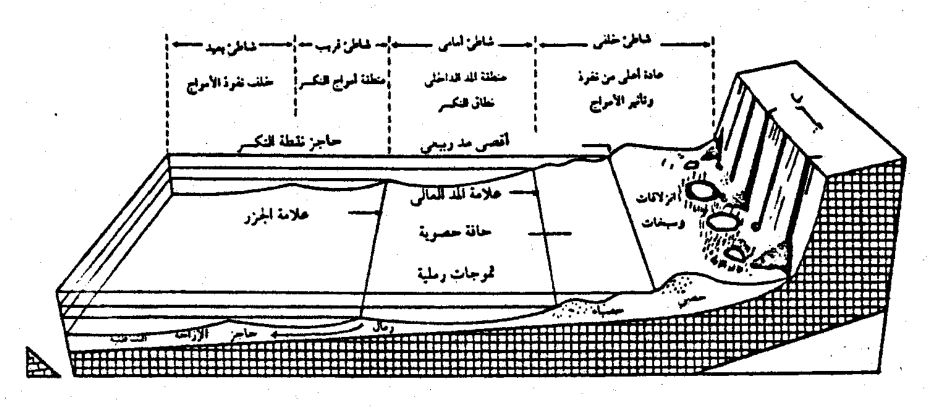
أشكال مرتبطة بالتعرية النهرية

المعنى بالعربية	المعنى بالإنجليزية	أشكال التعرية النهرية
قاع نهر فيه ماء	river bed with water	
قاع نهر جاف	river bed without water	
قاع نهر مندثر	abandoned-river bed	
نحت رأسي	vertical erosion	
نحت جانبي	lateral erosion	
مسقط مائي / جندل	water fall / rapid	
حفرة وعائية	pot hole	
درج حتاتي (مصطبة)	erosional terrace	
درج تراكمي	accumulative terrace	
سهل فيضي	alluvial plain	
مجرى مضفر	braided stream	
مجرى به حاجز رملي	stream with sand bar	
ثنية متقطعة	cutt of meander	
بحيرة هلالية	oxbow lake	
جسور طبيعية	natural levees	
جسور طبيعية منحدرة	levees with splay	

* * *

بيان ببعض الرموز المستخدمة لبيان المعالم البحرية على الخرائط البحرية

منارة بحرية	شمندورة ربط
مئذنة مسجد	شمندورة مضيئة
قبة كنيسة	تيار بحري
مكان استقبال السفن الصغيرة	تيار المد
مكان استقبال السفن الكبيرة	كنتور الأعماق ١ متر
حطام تحت الماء	كنتور الأعماق ٥ متر
حطام خطر تحت الماء	كنتور الأعماق ١٠ متر
حطام ظاهر فوق الماء	كنتور الأعماق ٢٠ متر
صخرة خطرة تحت الماء	كنتور الأعماق ٥٠ متر
عاكس رادار	كنتور الأعماق ١٠٠ متر
أسلاك تحت الماء	كنتور الأعماق ٢٠٠ متر
بيكون	كنتور الأعماق ٥٠٠ متر
بيكون ثابت	كنتور الأعماق ١٠٠٠ متر
سفينة مضيئة	خط الخطر
شمندورة	



نطاقات الامواج ومورفولوجية الشاطئ

أ- كما يتضح من الشكل فإن الشواطئ قد تنقسم إلى ثلاثة أقسام: الشاطئ الخلفي Back shore والشاطئ الأمامي Fore shore والشاطئ القريب Near shore، يعتمد هذا التقسيم أساسا على مدى التأثر بالأمواج حيث يمثل الشاطئ منطقة محايدة بين الأمواج والساحل وقد عمل على تشتت الطاقة والحد من تأثيرها. ولكونه من صخور مفككة فإنه عادة ما يتكيف في شكله مع التغيرات التي تحدث لطاقة الموجة، ولذلك فهو دائما في حالة توازن ديناميكي مع ما يحيط به من ظروف بيئية.

وعادة ما يتراوح قطاع الشاطئ بين نوعين متباينين بشكل حاد أولهما شاطئ متسع ومستو نسبيا وثانيهما شاطئ ضيق ومنحدر Steep.

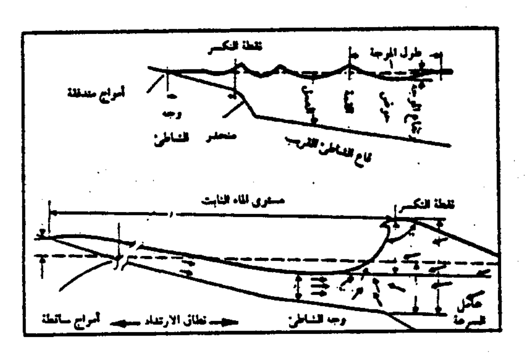
ب- تعتمد انحدارات الشواطئ الطبيعية أساساً على العلاقة بين متغيرين رئيسيين هما طاقة الموجة Wave energy وحجم الجزيئات الصخرية، فقد أثبتت القياسات والدراسات الحقلية وجود علاقة قوية بين قطاع الشاطئ وفعل نوعين من الأمواج النوع الباقي Constructive والنوع المدمر Distructive, كما يتأثر تحدر الموجة Wave steepness على قطاعات الشاطئ بالمتغير الثاني وهو حجم الجزيئات Particle size، فالرمال تنتج قطاعا شاطئيا مختلفا عن ذلك الذي يكونه الحصى.

جـ- يبدأ الشاطئ الخلفي من أقدام أقرب جرف أو سلسلة كثبان رملية ساحلية إلى البحر حتى علامة المد المرتفع High tide، وهو عادة ما يكون بعيداً عن التأثر بالأمواج.

وينقسم الشاطئ الخلفي إلى نطاقين أولهما داخلي، ويعرف بالشاطئ العاصفي (شواطئ العاصفة) Storm beach أي الذي لا يتأثر إلا بالعواصف البحرية العاتية والتي قد يصل تأثيرها حتى أقدام الجرف المواجه للبحر، ويتأثر كذلك بما يأتيه من مكونات صخرية من نتاج انهيارات أوجه الجرف، وتكثر فوقه السبخات والتكوينات الحصوية Pebbles الخشنة. وثانيها وهو الأقرب إلى البحر ويغمر أثناء حدوث أقصى مد ربيعي maximum spring tide ويلاحظ امتداد حواجز المد داخل الشاطئ الخلفي تحت مستوى المد.

د - الشاطئ الأمامي Fore shore ينحصر بين علامة المد العالي High tide mark وعلامة الجزر، أي أنه ينكشف أثناء حدوث الجزر فقط، ويغمر أثناء المد، ويتكون سطحه من نيم الرمال Ripples ويعد الشاطئ الأمامي هو نفسه نطاق المد الداخلي (منطقة التكسر) Intertidal zone.

هـ- الشاطئ القريب Near shore يلى الشاطئ الأمامى باتجاه البحر يفصلهما عن بعضهما علامة الجزر ويمثل نطاق أمواج التكسر Breakers ويختلف فى اتساعه وامتداده تبعا للعمليات البحرية التى تتم به، يحده باتجاه الشاطئ الأمامى حاجز رملى منخفض يمتد فى موازاة الشاطئ Long shore bar يغمر أثناء المد وقد ينكشف مع حدوث الجزر يمثل خط انتهاء الشاطئ الأمامى وبداية الشاطئ القريب باتجاه البحر ثم يأتى بعد ذلك الشاطئ الخارجى (البعيد) off shore فيما وراء نفوذ الأمواج.



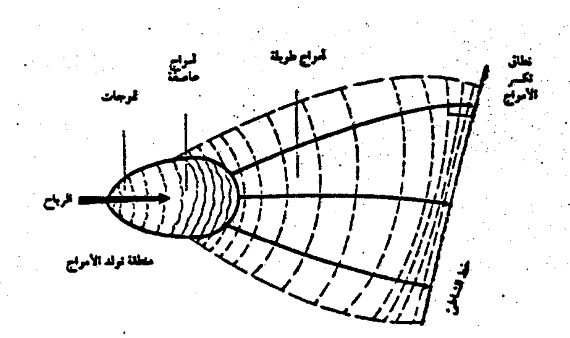
- خصائص الموجتين المتدفقة spilling والساقطة (المدمرة)
Plungin breaker

يظهر التدفق فى حالة الارتداد الموجى Backwash

ارتفاع التدفق = HR - ارتفاع الموجة = HB - عمق الارتداد =dbw ـــــــ العمق = db

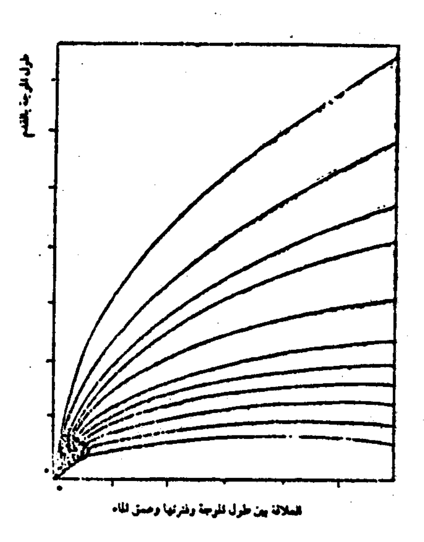
زاوية القمة= B -سرعة الارتداد الموجى = Vbw -(Swash Length) طول التدفق على الشاطئ = ١-منسوب القمة = Yb

ب- منطقة تولد الأمواج Wave generation



تتولد الأمواج بواسطة تحول الطاقة من الرياح إلى الماء، ومن ثم تزداد الأمواج حجما مع زيادة قوة الرياح وزيادة فترة هبوبها ،مدى اتساع مسطح الهبوب Fetch، وتتكون الأمواج المتولدة من الرياح من أمواج Sea waves التى تبدو مختلطة من أمواج متباينة فى أبعادها وفتراتها ومتداخلة بشكل يعكس طبيعة الرياح التى ولدتها فى منطقة التولد.

ويستغرق تولدها ما بين ١٢و٢٤ ساعة مع الأخذ فى الاعتبار التباين فى سرعة الرياح وزيادة فترة الهبوب Duration، فارتفاع الموجة يزداد هندسيا فى علاقة موجبة مع زيادة سرعة الرياح وزيادة فترة هبوبها (Davies, J., 1980, p. 25) وإذا ما خرجت الأمواج من نفوذ الرياح التى كونتها - خارج منطقة التولد - فإنها تستقل بنفسها وتبدو أكثر طولاً وأقل ارتفاعاً وأكثر تجانسا وانتظاما فى أبعادها وشكلها، أى أنها تأخذ الشكل القبابى إلى أن تتلاشى أو تقترب من مياه شاطئية ضحلة فتتغير شكلها وأبعادها كما سيتضح تفصيلا فى موضع آخر.



العلاقة بين طول الموجة وفترتها وعمق الماء

) العلاقة بين طول الموجة وفترتها وعمق الماء

أ- يوضح الشكل وجود علاقة ارتباطية بين طول الموجة وعمق الماء الذى ترحل خلاله هذه الموجة.

ويمكن حساب الحركة الدورية للموجة(سرعة انتشارها) فى البحر من خلال المعادلة التالية: علما بأنها تنطبق فى حالة المياه العميقة والمياه الضحلة..

$$\text{س} = \sqrt{\frac{\text{ج ل}}{\text{٢ط}} \,(\tan)\text{h}\, \frac{\text{٢ط ع}}{\text{ل}}}$$

س= سرعة الموجة بالقدم / ثانية

ع = عمق الماء بالقدم

ط = $\frac{٢٢}{٧}$ (٣,١٤١٩٥٢٦)

ل = طول الموجة

أ = ارتفاع الموجة

ج = ثابت الجاذبية

ب- ويمكن التعبير عن سرعة انتشار الموجة من العلاقة التالية :

س = ل / ف [طول الموجة ÷ فترتها]

(Derbyshire, Etal,1979,p109)

وحيث ل = ١,٥٦ مربع الفترة فى الثانية (إذا ما كان القياس بالمتر) أو = ٥,١٢ مربع الفترة فى الثانية (إذا ما كان القياس بالقدم)، فإن موجة ما فترتها ١٠ ثانية وطولها ١٥٦ متراً تكون سرعتها ٥٦كيلو مترا فى الساعة تقريبًا.

حيث مربع الفترة = ١٠×١٠= ١٠٠

طول الموجة = الثابت ١,٥٦ × مربع طول الموجه (١٠٠)= ١٥٦متراً

س (سرعة الموجة ساعة = ١٥٦÷١٠ = ١٥,٦ فى الثانية أى ٥٦١٦٠ مترا فى الساعة (أو ٥٦,١٦ كم / ساعة).

- يتم حساب طاقة الموجة القبابية فى كل وحدة مساحية من خلال العلاقة التالية : $E = w\,L\,H^2/8$

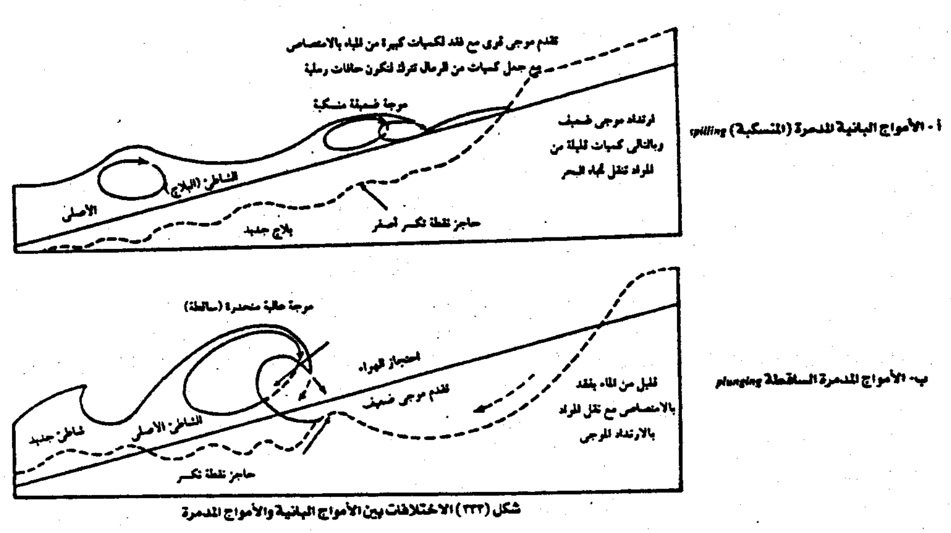
حيث تتناسب الطاقة مع مربع ارتفاع الموجة.

E= طاقة الموجة　　　W= وزن قدم مكعب من ماء البحر (٦٤ رطلا)

- ممكن الحصول على سرعة قطار الأمواج & wave spectrumمن المعادلة التالية:

$C_g = \frac{1}{2} C = \frac{1}{2}\left(\frac{g}{2\pi} T\right)$ (سرعة قطار الامواج)

T = فترة الموجة　　　π = ط ($\frac{٢٢}{٧}$)



شكل (٣٣٣) الاختلافات بين الأمواج البانية والأمواج المدمرة

يتضح من الشكل (٣٣٣ -أ) ما يلي*:

١- الأمواج البانية أو ما تعرف بالأمواج المنسكبة تنتج من الأمواج القبابية **swell**، تتميز بتسطحها وانحدارها الهين، عندما تقترب من الشاطئ تتحرك المواد إلى أعلى البلاج، تتميز بانخفاضها (عادة أقل من المتر) تتميز كذلك بطولها (نحو مائة متر بين القمتين) وبالتالي بفترتها الطويلة مع تكسر **breaking** ما بين ست إلى ثماني مرات في الدقيقة وبسبب انخفاضها وهدوئها فإنها تنسكب على الشاطئ بهدوء حيث تتميز بطاقتها المحدودة.

٢- يلاحظ من الرسم في (أ) قلة انحدار الشاطئ الأصلي ونموذج الشاطئ الحديث مع ظهور حاجز تكسر منخفض **breaking point par** يلاحظ مع قوة اندفاع المياه على الشاطئ **swash** فإن جزءاً كبيرا من الماء يضيع بالتخلل **percolation** مع حمل كميات من الرمال على الشاطئ تترك مكونة حاجزا منخفضا **a berm** حيث تضعف عملية الارتداد الخلفي **back wash** ولا تنقل معها تجاه البحر سوى كميات محددة من الرواسب.

ب- في الشكل (٣٣٣ ب) يلاحظ ما يلي:

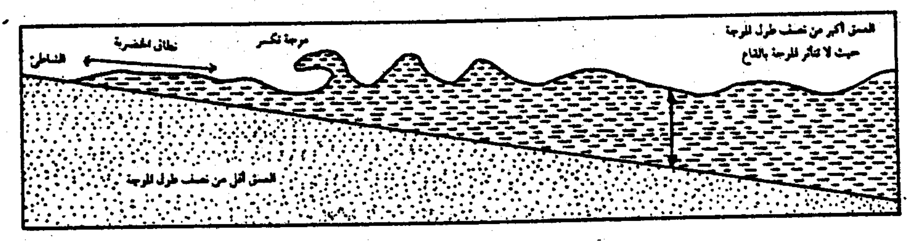
- شدة انحدار قطاع الشاطئ الأصلي.
- تكسر عنيف لموجه ساقطة **plunging breaker** بعد انحناء مقدمتها بشدة حاصرة جيبا هوائيا داخلها.

وهذه الأمواج تتميز عادة بارتفاعها الكبير وقصر أطوالها (٢٠ متراً) مع سرعة ترددها حيث يحدث تكسر ما بين ١٠ - ١٤ مرة في الدقيقة.

تزداد طاقتها بحدة أثناء العواصف ومع شدة انحدار قطاع الشاطئ الحصوي عادة. وعندما تتكسر تتركز طاقتها في مساحة محدودة من الشاطئ. ويصبح الارتداد الموجي قويا **strong backwash** محملا بكميات كبيرة من لمعات التي تشكل حاجز التكسر واضح المعالم. وتترك واجهة الشاطئ منحدرة بشكل واضح مع تقعرها عند أسفلها بالاتجاه نحو حاجز التكسر

---

* يمكن تطبيق العلاقة التالية لجلفن Galvin لتحديد نمط موجة التكسر H/tan_2B
B = درجة انحدار الشاطئ، H = ارتفاع الموجة، Y = طول الموجة.
فإذا كان ناتج العلاقة أكبر من ٤,٨ تكون الموجة بانية (منسكبة) وإذا تراوح بين 0.9 و 4.8 كانت مدمرة (ساقطة).



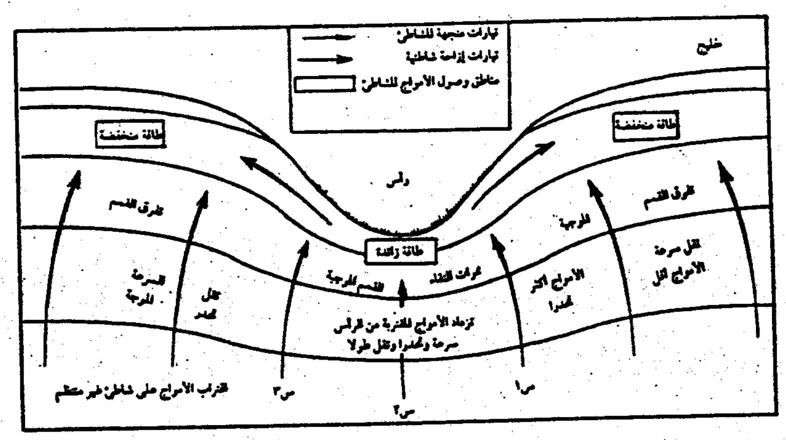
مراحل نشأة أمواج التكسر وحدوث التكسر

أ- بداية اقتراب الموجة من الشاطئ.

ب- العمق يساوى نحو نصف طول الموجه والتى تصبح أقصر وأكثر ارتفاعاً.

جـ- تقدمها على شاطئ منحدر وتسن قممها كلما ازدادت ضحولة الماء بما يعنى عدم السماح باستمرارية المدار الدائرى للجزيئات.

د- هنا يحدث انهيار للموجة مع شدة ارتفاع قمتها وميلها للأمام مما يؤدى إلى تكسرها وتدفق مياهها إلى الأمام فى شكل تيارات غطائية مضطربة Turbulent sheet تسطح فى تقدمها باتجاه الشاطئ ثم بعد فترة قصيرة ترتد إلى الخلف ليتبع ذلك قدوم موجة تكسر جديدة.



انحراف الامواج عند رأس ساحلية

عندما تقترب الأمواج من المياه الشاطئية الضحلة فإن قممها تنحرف وذلك نتيجة احتكاك قاعها برمال الشاطئ، خاصة عندما يكون منحدراً أو مع وجود حافة غاطسة، ويعنى الانحراف تغيرا فى السرعة مع تغير فى الاتجاه وهنا تنحرف خطوط القمة Crest lines مقتربة من بعضها وموازية لخط الشاطئ.

ويلاحظ من الشكل (٣٣٥) ما يلى:

أ- تظهر رأس أرضية Headland تفصل بين خليجين، فيتضح أن الموجة المقتربة من الشاطئ تفقد سرعتها مع تناقص عمق الماء.

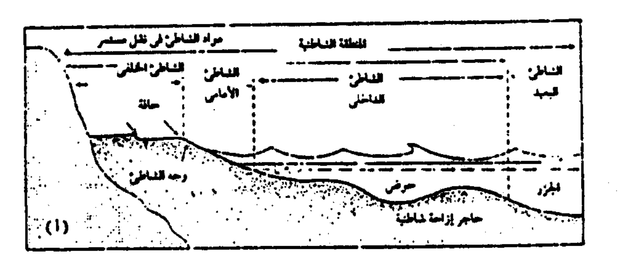
ب- حيث يزداد الانحدار أمام الرأس مقارنة بمداخل الخلجان فإن الموجة تفقد سرعتها بشكل أسرع.

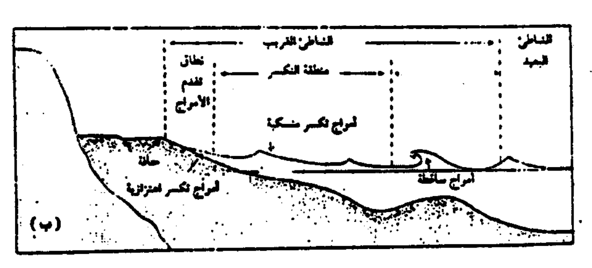
جـ- توضح الخطوط المتعامدة على قمم الأمواج، أربع مراحل فى تقدم الموجة س١وس٢وس٣،س٤ حيث تقترب من بعضها بشكل أكبر أمام الرأس -حيث تلتقى خطوط القمم السابقة- وتتركز قوتها ومن ثم يظهر تأثيرها فى النحت.

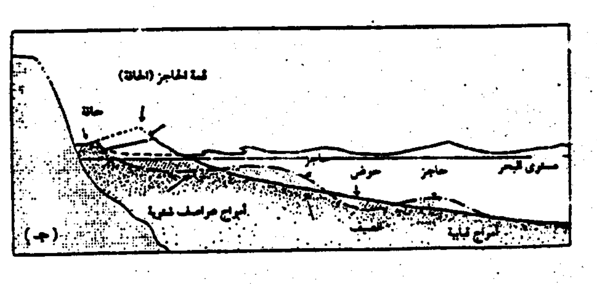
د- يوضح الشكل كذلك تكون تيارات الإزاحة على طول الشاطئ التى تحمل رواسب بعيدا عن الرأس.

هـ- وصف خصائص المواضع المختلفة - يوجد بالرسم.

و- لقد أثبتت تجارب صهاريج الأمواج أن سبب الانحراف يتمثل أساسا فى ثبات فترة الموجة مع تباطؤ سرعتها فى الماء الضحل مع احتكاكها بربوة غاطسة كما أن الانحراف قد ينتج عن هبوب رياح شاطئية بزاوية على الشاطئ.





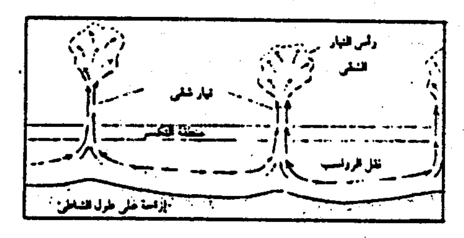


شكل (٢٣٦) رسم تخطيطى يوضح مناطق تستخدم لوصف قطاعات الشاطئ وفعل الأمواج والتيارات وتغيرات قطاع الشاطئ بفعل العواصف البحرية والأمواج القبلية (*Derbyshire, etal, p131*).

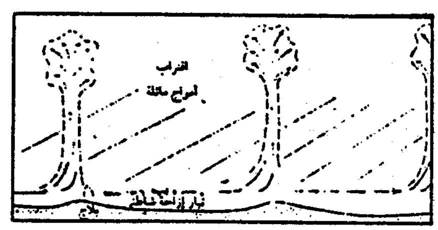
أ- يظهر من الشكل أن قطاع الشاطئ يمتد من وجه الجرف حتى الشاطئ الخارجى، وأن منطقة الشاطئ القريب تتضمن ذلك الجزء من وجه الشاطئ الذى تغطى بالمياه المندفعة من تكسر الأمواج فيما وراء منطقة التكسر، وهو كما يتضح من الشكل يتضمن ثلاث مناطق كما فى شكل (ب).

وهى من اليمين إلى اليسار المنطقة التى تظهر بها أمواج التكسر Breakers ثم منطقة التكسر surf zone ثم منطقة تقدم مياه التكسر باتجاه الشاطئ Swash-zone - لاحظ شكل القطاع والملامح المميزة له ومنسوبها بالنسبة لمتوسط منسوب سطح البحر.

ب-لاحظ التغيرات المورفولوجية فى شكل (ج) التى تعرض لها القطاع وقارن بين قطاع الشاطئ صيفا وقطاعه بعد حدوث عواصف بحرية شتوية.



- تيارات طولانية Long shore currents والتيارات الشقية Rip currents ونقل الرواسب باتجاه منطقة التكسر



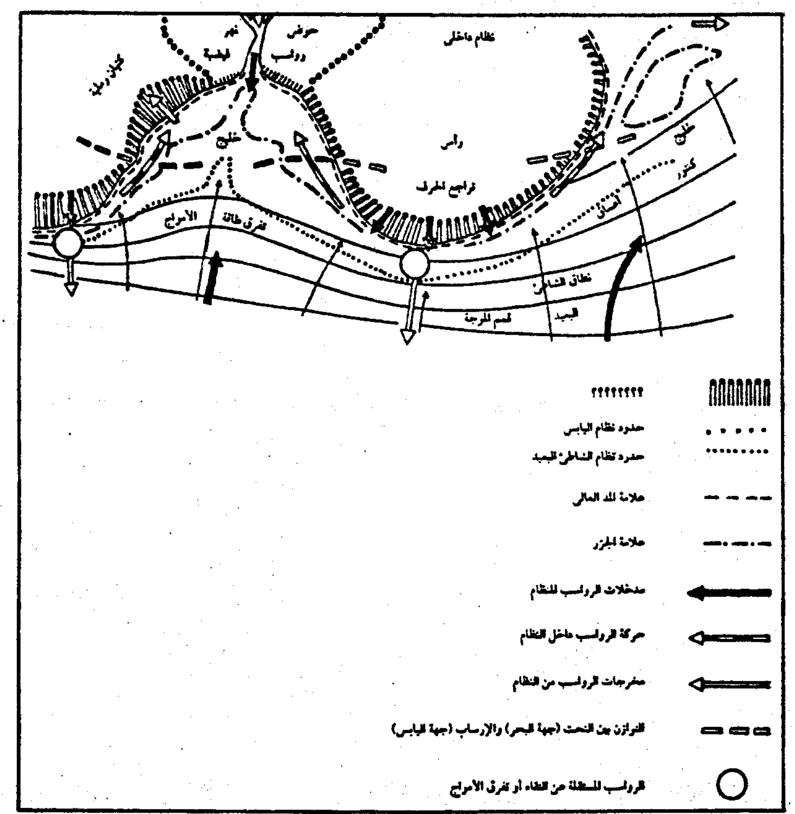
ب- نمط تيارات الشاطئ الطولانية فى منطقة الشاطئ القريب الناتجة من انحراف الأمواج عند اقترابها من الشاطئ

(Derbyshire, et al., p 133)

-تتولد التيارات الطولانيـة عند تكسـر الأمواج بميل على خط الشاطئ، مثل هذه التـيارات المرتبطة أساساً بمنطقة التكسر تتفاعل مع الأمواج المتكسرة، وينتج عن ذلك حركة نقل للرمال فى موازاة خط الشاطئ.

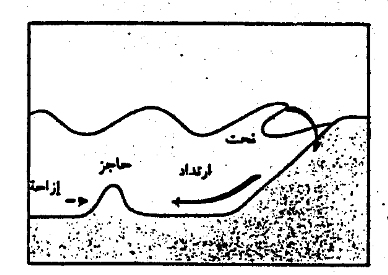
- التيارات الشقية (المارقة) عبارة عن كتل قوية من المياه تتدفق باتجاه البحر من منطقة التكسـر، وكان شبرد Shepard أول من أدركها عام ١٩٤١م وقد ربط سرعتها والمسـافة التى تتدفق خلالها باتجاه البحر بارتفاع الأمواج القادمة إلى الشاطئ.

وفى دراسته مع Inman لهذه الظاهرة على بلاج سكريبس Scripps beach فى لاجولا بولاية كاليفورنيا الأمريكية، أدركـا أن الخلايا الدورانية مع التيارات الشقـية يمكن أن تظهر على هيئة خطوط مـستقيمة نسـبيا مع تضاريس قـاع منتظمة. وإن كـانت طوبوغرافـية قاع الشـاطئ البعـيد Off shore يمكن أن تؤثر على انحراف الأمواج القادمة، ومن ثم تتحكم فى مواضع التيارات الشقيه على طول الشاطئ (Derbyshire,etal) وإن كانت مازالت مسأله تكون وطبيعة هذه التيارات مجال نقاش للعلماء والباحثين حتى الآن.



شكل تصويري لنظام الرأس الساحلي والخليج *Headland - Bay system*

البيانات الشارحة موضحة بالرسم



زيادة فعالية النحت أثناء الأمواج العاصفة

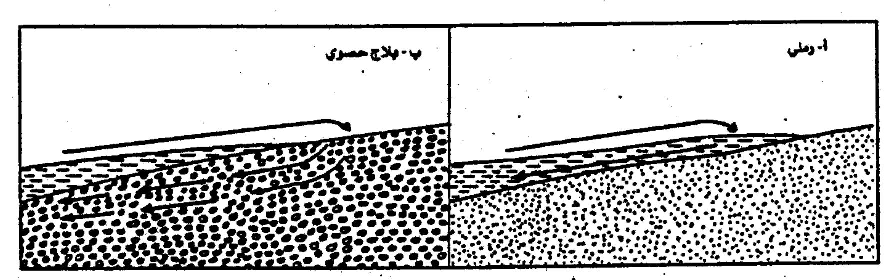
أ- زيادة فعالية النحت أثناء الأمواج العاصفة Storm waves حيث تقوم الأمواج بنحت الكثبان الساحلية إلى أن يتكون الحاجز مع حركة المواد مع الارتداد المرجي Back was مع حمايته للبلاج من زيادة فعالية النحت، ومع فترات الهدوء يعاد ترسيب رمال الحاجز Bar ببطء على البلاج.

ب- إزالة رواسب البلاج مع اقتراب أمواج منحرفة

ب- يتسبب عن اقتراب الأمواج بانحراف من خط الشاطئ اندفاع مائى مائل Inclined up rush لكل موجة يؤدى بدوره إلى نقل الجزيئات بشكل مائل Diagonally فوق البلاج. وتعمل حركة الارتداد الخلفى على إعاقتها بشكل مباشر تقريبا نحو أدنى سفح للبلاج.

- تعمل حركة التقدم Swash للموجة التالية على الإمساك بالجزيئات وحملها إلى البلاج ثانية.

- تبدو حركة الجزيئات من (أ) الى (ب) ومن (ب) إلى (ج) وهكذا مع الأخذ فى الاعتبار تعقد عملية النقل بشكل أكبر بكثير مما يوضحه الشكل.



) سلوك الخضربة (تقدم الأمواج وتراجعها أو ارتدادها على بلاج

أ- تندفع المياه فوق الشاطئ فيما يعرف بالـ Swash، هذه الحركة تتأثر بالاحتكاك برمال البلاج إلى أن تخفت طاقتها.

ب- تعمل الجاذبية Gravity على سحب المياه باتجاه البحر فيما يعرف بالارتداد الموجى back wash وتكون أكثر وضوحا فى البلاج الرملى مقارنة بالبلاج الحصوى حيث إنه فى الأخير تتخلل المياه التكوينات الحصوية بصورة أسهل وتتراجع باتجاه البحر تحت السطح beneath the surface .

جـ- من وجهة النظر الجيومورفولوجية فإن الأمواج البانية تلقى برواسبها فوق البلاج مع تقدم المياه فوقه Swash وذلك بكمية أكبر مما تقوم عملية الارتداد بسحبه من الرواسب باتجاه البحر وهذا الأمر يتم بشكل أوضح عندما تزداد فترات تردد الأمواج* (المسافة الزمنية بين قدوم موجهتين متتاليتين) وعادة ما يلعب انحدار البلاج دوره فى التأثير على فعالية الخضربة حيث يكون الارتداد أكثر تأثيرا من التقدم فى حالة البلاجات المنحدرة.

---

* عادة ما تتميز الأمواج البانية بفتراتها الطويلة على العكس من الأمواج المدمرة ذات الفترات القصيرة (التردد السريع).

ثانياً
مصطلحات فى المنـاخ
Climatology



Absolute humidity

الرطوبة المطلقة: هى وزن بخار الماء الموجود فى المتر المكعب من الهواء بالجرامات .

Absolute temperature

درجة الحرارة المطلقة : درجة حرارة تقاس بمقياس كلفن يساوى الصفر المطلق منها -٢٧٣° (A.zero) ويقصد به أدفأ درجة حرارة فى التدرج الحرارى .

Absorption of radiation

امتصاص الإشعاع : تحول طاقة الاشعاع الكهرومغناطيسى الى طاقة حرارية خلال المجال الغازى أو السائل الذى يمر خلاله الإشعاع .

Acid rain

مطر حمضى : مطر يحتوى على مواد ملوثة مثل أكاسيد الكبريت وأكاسيد النتروجين ، تتحول مياه المطر مع اتحادها بهذه الأكاسيد الى حمض كبريتيك أو حمض نتريك ، تؤدى بدورها النباتات والمنشآت وغيرها .

Actual evapotranspirution

معدل التبخر- نتح الفعلى : فى نفس المكان والزمان .

Adiabatic heating

التسخين الادياباتى : ينتج عن هبوط الهواء واحتكاكه بالسفوح الجبلية .

Adiabatic lapes rate

التغير فى درجة الحرارة خلال المجال الغازى يسبب الانكماش والتمدد وذلك بدون أى كسب أو فقد حرارى

Advection fog	**الضباب المتنقل :** يتكون نتيجة لتكاثف بخار الماء فى الطبقة السفلى لكتلة هوائية دافئة رطبة متحركة فوق أسطح باردة .
Albedo	**الألبيدو :** ويقصد به النسبة المئوية لما يرتد من الأشعة الشمسية من سطح الأرض ومن الأسطح الأخرى مثل الغبار أو السحب باتجاه الفضاء دون أن يؤثر على جو الأرض ، فالسحب تعكس ٢٣٪ من الإشعاع الشمسى يليها الغبار وبخار الماء بنسبة ٩٪ ثم سطح الارض نفسه بنسبة ٢٪ ، وما يتبقى ونسبته ٦٦٪ تكتسبه الأرض .
Ateution low	**الضغط المنخفض الالوشى :** يقع على جزر الوشيان شمالى المحيط الهادى قرب الدائرة ٦٠° شمالا يزداد كثافة فى فصل الشتاء .
Altocumulus	**سحب ركامية مرتفعة :** سحب متوسطة الارتفاع تشكل كتلا منتظمة فى طبقات أو موجات غامقة .
Altostratus	**سحب طبقية مرتفعة :** تأخذ شكل طبقى رمادية اللون ضاربة للزرقة بها بقع تحجب الشمس .
Ambient temperature	**حرارة الهواء فى الوسط (المجال) :** الذى يوجد به شيء ما كشخص أو مبنى الخ .
Anemometer	**الانيمو متر :** جهاز لقياس سرعة الرياح

Aneroid Barometer	مقياس آنرويد لقياس الضغط الجوى
Annual marsh of temperature	**التغير السنوى للحرارة :** يعد صورة مكبرة للتغير اليومى للحرارة ففى الصيف ترتفع درجات الحرارة وفى الشتاء تنخفض بسبب اختلاف طول الليل والنهار واختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على الأرض من فصل لآخر .
Annual temperature rate	**المدى الحرارى السنوى :** يقصد به كذلك ***Mean annual range*** وهو الفرق بين أعلى درجة حرارة وأقل درجة حرارة أثناء السنة .
Applied climatology	علم المناخ التطبيقى الذى يدرس أثر المناخ على الزراعة والصناعة وأثره على الأنشطة البشرية المختلفة والتى من أهمها الطيران .
Antarctic air mass	كتلة هواء باردة مصدرها القارة القطبية الجنوبية .
Antarctic circle	**الدائرة القطبية الجنوبية :** تمتد فى موازاة دائرة عرض ٣٠ ٦٦° (متطابقة معها) .
Antarctic zone	**المنطقة او النطاق القطبى الجنوبى :** ويقع ما بين دائرتى عرض ٦٠ و ٧٠° جنوبا ، حيث تتمركز حول أو فوق الدائرة القطبية الجنوبية .
Anticyclone	**ضد إعصار (مرتفع جوى) :** ضغط مرتفع يكون المركز أكثر أجزائه ضغطا ثم يقل الضغط نحو الأطراف ويكون الاختلاف بين المركز والاعصار نحو نصف بوصة فى المتوسط .

Anvil top	**قمة المزن الركامى:** هى قمة مستوية لسحب المزن الركامى
Arctic air mass	كتلة هواء باردة مصدرها القطب الشمالى الذى تكونت فوقه (بالمحيط القطبى الشمالى) .
Arctic cicle	**الدائرة القطبية الشمالية :** تمتد فى موازاة دائرة عرض ٣٠-٦٦° شمالا .
Arctic front	**الجبهة القطبية :** نطاق الالتقاء والتفاعل بين الكتل الهوائية القطبية مع الكتل القادمة من العروض الوسطى .
Aridity	**ظروف الجفاف :** حيث لا يستطيع التساقط مواجهة متطلبات النبات من الرطوبة .
Astronomer	عالم فلك (فلكى)
Autumnal equinox	**الاعتدال الخريفى :** يحدث فى ٢٢ أو ٢٣ سبتمبر .
Atmosphere	الغلاف الجوى المحيط بكوكب الارض .
Azores- high	**الضغط المرتفع الازورى:** يقع فوق منطقة جزر الأزور دون المدارية بالمحيط الأطلنطى وهو ضغط مرتفع دائم .
Axis of rotation	**محور الدوران :** خط وهمى (خيالى) تدور حوله الكواكب .



Bar

وحدة ديناميكية لقوة الضغط الواقعة على مساحة سنتيمتر مربع من سطح الارض وينقسم الى ١٠٠٠ ملليبار والأخير يمثل الوحدة الأكثر استخداما فى قياس الضغط الجوى (البوصة الزئبقية= ٩، ٣٣ ملليبار .

Barometer

البارومتر : جهاز لقياس الضغط الجوى وتوجد أنواع منه مثل البارومتر الزئبقى والبارومتر المفرغ المعروف باسم بارومتر انرويد وهناك الباروجراف .

Borra

رياح البورا : رياح محلية شديدة البرودة والسرعة تحدث أثناء شهور الشتاء على طول الساحل الأدرياتى وذلك بسبب تكون ضغط مرتفع شرق أوربا .

Boreal forest climate

مناخ بارد بالمنطقة دون القطبية فى نصف الكرة الشمالى حيث المناخ قارس البرودة مع تبخر نتح محتمل = صفر

Boreal stage

مرحلة المناخ فى فترة الهولو سين من أواخر الزمن الرابع .

Brick fields

البريكفيلدز : رياح محلية حارة تهب على جنوب شرق استراليا خاصة فى فصلى الربيع والصيف فى مقدمة بعض المنخفضات الجوية وتتكون محملة بالأتربة وتستمر لعدة أيام وإن كانت قد تختفى فجأة لتحل محلها رياح باردة تسمى بالجنوبية المندفعة *Southerly bureter*



Celsius	درجة الحرارة المئوية (السيلزية) نسبة الى العالم الذى اقترحها
Chinook	رياح محلية دافئة تحدث فى الشتاء والربيع على منحدرات الروكى الشرقية وهى رياح شديدة الجفاف ولها القدرة على إزالة الثلوج وتعرف «بآكلة الثلوج» وهى محبوبة لدى الرعاة .
Cirrus	**السمحاق :** وهى سحب مرتفعة ورقيقة تتكون من ذرات ثلجية ترتفع عن سطح الأرض ما بين ١٠ و ١٥كم وليس لها ظل على الأرض .
Cirro cumulus	**السمحاق الطبقى :** توجد على شكل غطاد أبيض فى السماء وقد تحجب ضوء الشمس .
Cirrostratus	**السمحاق الركامى :** يوجد على شكل بقع أو قطع بيضاء تنتظم فى مجموعات مع بعضها .
Climate	**المناخ :** وهو حالة الطقس السائدة فى مكان ما معتمدة على الإحصاءات المسجلة لفترة طويلة متضمنة قيما لمتوسطات وانحرافات ناتجة عن هذه المتوسطات والقيم المحتملة المرتبطة بهذه الانحرافات .
Climate process systems	**مفهوم يقصد به :** عدد من النظم الجيومورفية كل نظام منها يتضمن مستويات محددة من عمليات التعرية الأساسية .

Climate types	النباتات المناخية المحددة ضمن تطبيقات المناخ ***classification of climates*** .
Climatic optimum	فترة مناخية دافئة ارتبطت بالمرحلة المناخية الأطلنطية وكانت أكثر دفئا من المناخ الحالى .
Climatography	**المناخ الوصفى :** الذى يهاتم بدراسة عناصر المناخ خاصة الحرارة والمطر من حيث درجاتها وكمياتها وتغراتها الفصلية والسنوية .
Climatology	**علم المناخ :** هو العلم الذى يدرس أحوال الطقس فى جملتها ولفترة زمنية طويلة وعلاقتها ببعضها وعلاقتها بعناصر البيئة الطبيعية والبشرية .
Climogenetic regions	مفهوم يقصد به تصنيف سطح الأرض لأقسام (وحدات) أساسية يتضمن كل واحد منها مجموعة من الأشكال الأرضية المتأثرة بالمناخ .
Climograph	**الكليموجراف :** رسم بيانى يمثل متغيرين أو أكثر ، مثل متوسط درجة الحرارة الشهرى ومتوسط المطر (التساقط) بحيث يوقع المتوسط لكل شهر من السنة .
Cloud families	مجموعة متنوعة من السحب تتميز بتسارع معدل نموها الرأسى .
Clouds	**السحب :** تتكون من مليارات من الجزيئات الصغيرة من الماء أو الثلج (تتراوح أقطارها ما بين ٢٠- ٥٠ ميكرون) وبسبب صغر أحجامها فإن الهواء يستطيع أن يتحملها وتتمكن الرياح من تحريكها وتشبه تماما الضباب والفرق بينهما فى ارتفاع الأولى عن

سطح الأرض ، وتنقسم السحب إلى أنواع رئيسية تعتمد أساسا على معدل ارتفاعها من سطح الأرض . مثل السمحاق الركامى والمزن الركامى وغيرها .

Cloud- seeding

سقوط بللورات جليدية من قمة المزن الركامى *anvil top.* تمثل نويات للتكاثف أسفل السحابة المذكورة ، ويمكن أن تتم هذه الطريقة اصطناعيا من خلال حقن السحب بغبار الكربون .

Cumuliform clouds

سحب تتميز بنموها الرأسى المضطرد

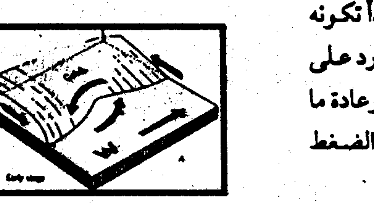
Cumulomimbus cloud

سحابة المزن الركامى : وهى سحابة ضخمة وكثيفة تتسبب فى سقوط الأمطار .

Cumulus

سحب الركام : نوع من السحب يتكون من كتل سحابية بيضاء ومنخفضة مثل ثمرة القرنبيط .

Cyclone



إعصار (مركز للضغط المنخفض) : يبدأ تكونه بتغلب الهواء الدافئ على الهواء البارد على طول جبهة يطلق عليها الجبهة الدافئة وعادة ما تصحب مرورها أمطار غزيرة ويقل الضغط باتجاه مركز الإعصار .

Cyclone family

تتابعات من سلسلة الأعاصير المتجهة نحو الشرق على طول الجبهة القطبية .

Cyclonic storm

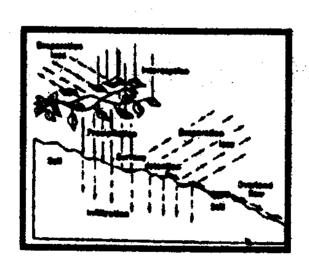
اضطراب حاد فى الطقس مع مرور إعصار ، تتولد على إثر ذلك رياح قوية ، وسحب كثيفة ممطرة إمطارا إعصارية .



Dew	**الندى :** يطلق على الماء المتكاثف نتيجة لعدم قدرة الهواء على حمل بخار الماء (عندما يصل الى حالة التشبع) يتكاثف بخار الماء على شكل قطرات صغيرة من الماء على أى جسم صلب .
Dew point	**نقطة الندى :** هى النقطة التى تنخفض فيها درجة الحرارة ويحدث التكاثف (على أن تكون درجة الحرارة فوق الصفر المئوى) .
Dew point temperature	درجة حرارة هواء مشبع ببخار الماء .
Diffuse reflection	ارتداد لأشعة الشمس مع انحراف (انتشار) بواسطة جزيئات الأتربة العالقة بالجو بواسطة جزيئات السحب .
Doldrum	**الرهو الاستوائى :** نطاق هدوء مع رياح متغيرة على طول امتداد المنخفض الاستوائى .
Down scatter	موجات إشعاعية قصيرة مبعثرة موجهة مباشرة لسطح الارض خلال الغلاف الجوى .
Dry adiabatic lapse rate	معدل تبريد الهواء بالتمدد مع حدوث تكاثف .
Dry climate	مناخ جاف



Electromagnetic radiation	موجات من الطاقة تشع من أى مادة حرارية وترحل خلال الفضاء بسرعة الضوء .
Equatorial air mass	**كتلة هواء دافئ رطب :** تتكون فوق منطقة استوائية .
Equatorial easterlies	تيار هواء علوى فى المنطقة الاستوائية .
Equatorial trough	منخفض جوى يتمركز على خط الاستواء فيما بين نطاقى الرياح الجنوبية .
Equatorial zone	المنطقة المحصورة بين دائرتى عرض ١٠ شمالا وجنوبا .
Equinox	الاعتدال
Evoporation	**التبخر :** عملية يتم فيها تحول السائل او المادة الصلبة الى بخار ماء .
Evopotranspiration	تبخر - نتح .





Fahrenheit scale	مقياس درجة الحرارة (ترمومتر فهرنهيتى) نقطة التجمد به (٣٢ درجة) . ونقطة الغليان ٢١٢ درجة أى أن تدريجه ١٨٠ درجة ومن ثم فإن الدرجة المئوية تساوى ١،٨ درجة فهرنهيتية . فعلى سبيل المثال لتحويل درجة حرارة ١٠°م نقوم بالتالى : ١،٨×١٠=١٨+٣٢= ٥٠ إذن ١٠°م = ٥٠ فهرنهيت .
Fallout	تساقط جزيئات عالقة بالغلاف الجوى بفعل الجاذبية ووصولها الى سفح الأرض .
Fales cirrus	**سمحاق كاذب :** سحب سمحاق رمادية ترافق المزن الركامى تنذر بطقس سيء .
Foehn (Fohn)	**الفهن :** رياح محلية دافئة تظهر فى الأودية شمال جبال الألب السويسرية وهى دافئة وشديدة الجفاف تهب فى مقدمة بعض المنخفضات الجنوبية التى تمر على شمال أوربا ، ويؤدى هبوطها الى ارتفاع درجة الحرارة وانصهار الجليد مع حدوث فيضانات مدمرة وعادة ما تهب فى نصف السنة الشتوى ومن الآثار السلبية لها بجانب الفيضانات الحرائق . ومع ذلك فإن لها فوائد اقتصادية هامة يتمثل أساسا فى المساعدة على نضج الفاكهة مثل الكمثرى والتفاح والخوخ وغيرها
Fracto stratus	سحب طبقية مقطعة
Freezing point	نقطة التجمد

Frontal	**جبهة ((امامى))** : ظروف مناخية مرتبطة بمقدمة الأعاصير أو أضدادها .
Friagam	موجات هواء باردة تهب على منطقة حشائش الكامبوس فى البرازيل وشرق بوليفيا .
Frictional layer	الطبقة أو الحد السفلى للتروبوسفير باتجاه سطح الأرض .
Frigid climate	مناخ بارد جدا تخفض درجات الحرارة الى ما دون الصفر فى مناطق الصقيع الدائم أو مناخ التندرا .
Frontal inversion	**انعكاس جبهى** : يقصد به اندفاع هواء كتلة باردة تحت هواء دافئ بسبب ارتفاع كثافته فيحدث انعكاس حرارى فى الجبهة التى بينهما .
Frontal fog	**ضباب جبهى** : الضباب المصاحب لمقدمات المنخفضات الجوية سواء الجبهة الباردة أو الدافئة .
Frontal storm	**عاصفة جبهية** : يصاحبها تساقط رهباب رياح قوية وذلك نتيجة لتقابل كتلتين مختلفتين فى حرارتهما ودرجة الرطوبة بهما
Frontogenesis	تكون الجبهة وتشكلها مع تقابل كتلة باردة مع كتلة دافئة رطبة .
Fronts	**جبهات** : تعرف كذلك بأسطح عدم الاستمرارية *Sarfaces of dis continuities.* وهى عبارة عن مناطق واسعة وليست خطوطا ، فهى تشغل مساحات واسعة تتراوح ما بين ٢٠٠و٣٠٠ كيلومتر وتظهر عند التقاء كتلة باردة جافة مع كتلة دافئة رطبة .

Frost

الصقيع : وهو جسم أبيض متكثف يكون فى حالة صلبة ***hoar frost*** وقد تطلق الكلمة كذلك على درجات الحرارة اذا ما انخفضت الى ما دون الصفر المئوى أو ما دون ٢٣° فهرنهيت حتى وإن لم تتكون الأجسام الجليدية البيضاء .

Frost alternation

تعاقب الصقيع : بمعنى تتابع التجمد فى الليالى القارصة البرد مع نهار دافئ يذيب الصقيع ليتجمد ثانية فى الليل التالى . . . وهكذا .

Frost free season

الفترة الخالية من الصقيع : تمتد ما بين آخر صقيع حدث فى الربيع وأول صقيع فى الخريف التالى . ويطلق البعض عليها فترة النمو ***growing season*** .

Frost pocket

إسفين الصقيع (جيب الصقيع) : يقصد به وادى حوضى ينحصر بين نطاقين مرتفعين- تنخفض درجات الحرارة داخله الى ما دون التجمد بينما تكون درجات الحرارة أعلى من الصفر المئوى .

Funnel Clouds

سحب قمعية : تتسع إلى أعلى وتضيق باتجاه سطح الأرض عادة ما تصاحب العواصف المدارية التى تشهد تصعيدا سريعا جدا لبخار الماء الى أعلى فى حركة زورانية شديدة السرعة وبالتالى تكون بالغة الخطورة .

G

Gate	**زوبعة عنيفة او هواء حار :** رياح بالغة السرعة تزيد على ١٧م/ثانية وقد تصل الى أكثر من ٢١م/ثانية .
Gamma rays	**اشعة جاما :** طاقة عالية تتكون من أشعة قصيرة للغاية (٣٠٠٠ ،٠ ميكرون) مع تردد سريع جدا يظهر فى نهاية الطيف الكهرومغناطيسى .
Geiger counter	جهاز لقياس الإشعاع من مادة مشعة .
Gemera cloud	(جنس السحب والتى يبلغ عددها عشر ، ذكروا فى سياق هذا الكتاب) .
Geostionay Satallites	الأقمار الصناعية الثابتة على الأرض .
Geostropgic	رياح أعلى التروبوسفير لا تحتك بسطح الأرض تنحرف بسبب التأثير الكوريولى *coriolis effect.* وهو التأثير الناتج عن دوران الأرض حول نفسها من الغرب الى الشرق . وتناقص سرعة دوران محيطها بالاتجاه من خط الاستواء نحو القطبين على هبوبها موازية لخطوط الضغط المتساوية بحيث يكون الضغط المرتفع على يمينها والضغط المنخفض على يسارها وذلك فى نصف الكرة الشمالى والعكس فى نصف الكرة الجنوبى .
Glaze	طبقة من الجليد فوق سطح يابس تنخفض حرارته الى ما دون الصفر وتتميز هذه الطبقة بشفافيتها .

Gradiant wind	**رياح التدرج :** تهب موازية لخطوط الضغط المتساوى وذلك فى حالة انعدام قوة الاحتكاك وفى حالة يكون فيها أثر كريولى مختلف فى قوته تدرج الضغط الجوى .
Green house effect	**اثر البيوت الزجاجية :** (الاحتباس الحرارى) راجع هذه الظاهرة فى الجزء الخاص بالبيئة .
Grouvity wind	رياح الجاذبية أو رياح الثقالة (ترادف نسيم الجبل) .
Ground fog	ضباب إشعاعى يتكون فى بقاع منخفضة فى منسوبها .
Grouing season	فترة النمو وتطلق عادة على الفترة الخالية من الصقيع فى العروض المعتدلة الباردة .
Gust	**هبة او نفحة الريح :** زيادة مفاجئة فى سرعة الرياح خلال فترة زمنية محدودة للغاية لاتزيد على ٢٠ ثانيه تبلغ هذه السرعة / ٨م فى الثانية أو أكثر من ذلك .
Guttation dew	**ندى النتح :** ويمثل نقط من الندى على أوراق الأشجار من مياه النتح وليس من بخار ماء الجو .

H

Haar

هار : ظروف جوية باردة ورطبة تسود فى شمال شرق الجزر البريطانية خلال شهور الربيع وأوائل فصل الصيف .

Haboob

الهبوب : نوع من الزوابع الترابية شمال السودان وهى رياح مترية وقد يعقبها سقوط مطر وحدوث برق ورعد .

Hail

برد : عبارة عن كريات جليدية ***ice pellets*** تتساقط مع حدوث عواصف رعدية متوسط أقطارها نحو ٥ ،١سم تزيد على ذلك فى بعض الأحوال وتتكون أساسا نتيجة لتكثف بخار الماء داخل سحب المزن الركامى عندما تنخفض درجة الحرارة داخلها الى ما دون درجة التجمد لتكون هذه الكريات ويزداد حجمها تدريجيا وتهبط لترتفع ومع توالى هذه الحركة الرأسية يزداد وزنها وتهبط باتجاه الارض .

Hair hygrometer

الهيجرومتر الشعرى : جهاز خاص بقياس الرطوبة النسبية .

Halo

الهالة : دائرة من الضوء تظهر فى الغلاف الجوى أثناء وجود السمحاق الطبقى وأحيانا بالركام- وتنشأ بسبب انكسار الضوء الشمسى أو النور القمرى بواسطة قطرات المياه أو حبات الجليد الموجودة فى هذه السحب .

Harmatan

رياح الهرمطان : رياح محملية حارة جدا وشديدة الجفاف تهب من الصحراء الكبرى فى أفريقيا باتجاه ساحل غانا وتهب من الشمال الشرقى محملة بالأتربة والرمال ورغم تلطيفها للجو شديد الرطوبة على المناطق التى تهب عليها بسبب شدة جفافها إلا أنها مضرة بالكثير من المحاصيل خاصة القطن والفول السودانى ، ولذلك كثيرا ما يزرعون أشجار نخيل الزيت لحماية هذه المحاصيل التجارية من أضرار هذه الرياح .

Hawaiian

الضغط المرتفع الهوائى : ضغط مرتفع يتمركز فوق المنطقة دون المدارية وسط وشمال شرق المحيط الهادى فوق جزر هاوائى (هاواى) .

Haze

السديم : وهو جو مترب بسبب ما يعلق به من غبار يجعله يؤثر على الرؤيا يشبه فى ذلك الشابورة وإن كانت الأخيرة تتكون من ذرات مياه وليست من مواد صلبة .

Heat

الحرارة : (راجع الجزء الخاص بالبيئة)

Heat balance

التوازن الحرارى : يقصد به الميزانية الحرارية للأرض (علاقة بين ما يأتى اليها من إشعاع شمسى وما تفقده بالإشعاع الأرضى) .

Heat island

الجزيرة الحرارية : (راجع الجزء الخاص بالبيئة)

Heat capacity

السعة الحرارية : السعة الحرارية لأية مادة هى حاصل ضرب حرارتها النوعية فى كتلتها (أى أن الحرارة النوعية مقياس لكمية الطاقة الحرارية الممكن اختزانها فى المادة) .

Heating degree days	**درجة التسخين اليومية :** يقصد بها درجة التسخين اليومية التى تعتمد على عملية حسابية تتمثل فى الفرق بين المتوسط اليومى لدرجة الحرارة (ح) ودرجة الحرارة ١٨°م (أو ما تعرف بدرجة صفر التسخين) مع وجود ترابط وثيق بين استهلاك الوقود وقيم درجة التسخين اليومية) .
Heat waves	**موجات حارة :** قد تتردد على مكان معين بارتفاع شديد فى درجة الحرارة عدة مرات خلال فصل الحرارة (الصيف) وتستمر الموجة عدة أيام .
High latitude climates	**مناخات العروض العليا :** المناخات السائدة فى المنطقة القطبية ودون القطبية التى تتمركز بها كتل هوائية قطبية باردة .
Horizonatal visibility	**رؤية افقية :** أقصى رؤية أفقية للأشياء
Horse laitudes	**عروض الخيل :** وهى نطاقات الضغط المرتفع دون المدارى (بين ٣٠-٣٥° تقريباً) الذى يتميز بالهدوء التام وأخذت هذا الاسم بسبب توقف المراكب الأسبانية التى كانت تحمل الخيول الى مستعمراتها الأمريكية فى هذا النطاق بالغ الهدوء وهى مراكب شراعية ، ومن ثم تنضب مخزون مياههم فيلقون بعدد من الخيول فى المياه الأطلنطية .
Humid climate	**المناخ الرطب :** نمط ثانوى من المناخ الرطب يكون فيه فائض المياه السنوى أكبر من مخزون الماء (محتوى الماء) فى التربة .

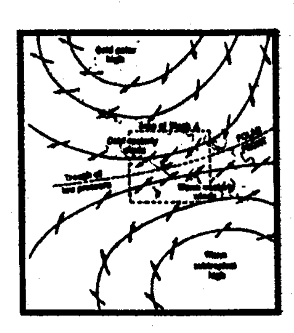
الرطوبة : مصطلح عام يشير الى بخار الماء فى الغلاف الجوى — *Humidity*

الهريكين : عواصف مدارية تتولد فوق خليج المكسيك أو فوق البحر الكاريبى أو فوق الأطلسى الجنوبى لتتحرك باتجاه شبه جزيرة فلوريدا أو جنوب شرق أمريكا الشمالية وتهب أواخر فصل الصيف وأوائل فصل الخريف لمدة سبع مرات فى السنة فى المتوسط . وتسمى المنطقة المركزية من الإعصار بعين الهريكين *Hurricane eye* — *Hurricane*

أى جسيمات مائية معلقة فى الغلاف الغازى أو متحركة باتجاه سطح الأرض . — *Hydrometeors*



Insular climate	**مناخ الجزر :** يتأثر بطبيعة الحال باحاطة الجزيرة من جميع جهاتها بمياه البحر .
Intensity of rainfall	**كثافة المطر :** يقصد بها كمية المطر خلال فترة زمنية مم/ يوم أو مم/ ساعة .
Inter tropical convergence	**الجبهة المدارية :** منطقة التقاء الكال الهوائية على طول خط الاستواء
Inonsphere	طبقة الأيونو سفير ، تعلو طبقة الأوزون وترتفع فيها درجات الحرارة .
Isobars	**خطوط الضغط المتساوى :** الخطوط الوهمية التى تصل بين المواقع المتساوية فى ضغطها الجوى .
Isohyets	خطوط المطر المتساوى
Isotherms	خطوط الحرارة المتساوية
Isothermic surface	**سطح متجانس الحرارة :** يمتد لمسافات أفقية أو قد يكون منحدرا أو متموجا .



J&K

Jet stream

التيار النفاث: عبارة عن اندفاع سريع لكتل هوائية حول الكرة الأرضية فى طبقات الجو العليا تتجه من الغرب الى الشرق وذلك فى العروض دون المدارية اكتشفه الطيارون الأمريكان إبان الحرب العالمية الاثنية أثناء اتجاههم لضرب اليابان . وتبلغ سرعة هذا التيار ما بين ٢٠٠-٣٠٠ ميل فى الساعة ، وإن اختلفت سرعته فى جهات العالم المختلفة ، (للاستزادة ، فايد ، ٢٠٠٢ ، ص٦٠) .

Joran wind

رياح محلية باردة جافة تهب على بحيرة جنيف السويسرية من جبال جورا وذلك خلال ساعات الليل .

Khamasin

رياح الخماسين: رياح محلية حارة شديدة الجفاف تهل خلال شهور الربيع واوئل الصيف من جنوب الصحراء الغربية فى مصر باتجاه الاجزاء الشمالية من البلاد ويرجع سبب هبوبها لمرور المنخفضات الجوية من الغرب الى الشرق على طول دائرة عرض واحة سيوة . (نحو ٢٩° شمالاً) .

Katabatic wind

رياح تهب باردة من (الرياح الهابطة) الاقاليم ذات الضغط المرتفع الى الأقاليم ذات الضغط المنخفض بسبب عامل الجاذبية .

Killing frost

صقيع يتكون فى الطبقة السفلى من الغلاف الجوى ويؤدى الى اتلاف النباتات الحساسة ضد الصقيع ويصل أقصى سرعة لها فى الصباح الباكر .

عقدة : ويقصد بها سرعة ميل بحرى فى الساعة
= نصف المتر فى الثانية
مسافة ١،٨٥كم (ميل بحرى) مقطوعة فى ساعة واحدة . *Knot*

تصنيف كبل المناخى : وضعه العالم الألمانى ١٩٣١ متخذا العلاقة بين النبات والمناخ (خاصة الحرارة والمطر) أساسا لتقسيمه (راجع بالتفصيل ،فايد ، ١٩٨٠) . *Koppen climatic classification*



Land breeze

نسيم البر : رياح خفيفة متحركة من اليابس الى البحر هادئة خلال الليالى الصافية وذلك نتيجة لاختلاف درجة التسخين بين اليابس والبحر ومن ثم يتكون ضغط مرتفع على اليابس نتيجة لزيادة الإشعاع الأرضى بينما ينخفض الضغط نسبيا على مياه البحر .

Lapse rate

معدل انخفاض درجة الحرارة مع الارتفاع خلال طبقة التروبوسفير وذلك بمعدل تقريبى ٦،٤ درجة مئوية لكل ١٠٠٠ متر (٣،٥ درجة فهرنهيت لكل ١٠٠٠ قدم .

Latent heat

الحرارة الكامنة : وهى الحرارة المختزلة فى الغاز أو السائل أثناء حدوث التبخر أو الإذابة والتى تنطلق فى عملية تغير حالة المادة من صورة الى أخرى .

Latent of fusion

الحرارة المنطلقة أثناء انصهار الجليد أو التى تمتص أثناء التجمد .

Latent of vaporization

الحرارة المنطلقة اثناء التكاثف من حالة الغاز الى الحالة السائلة أو التى تم امتصاصها أثناء التبخر .

Lee ward

ظل الرياح : الجانب من حاجز جبلى فى الجانب المظاهر للرياح السائدة .

Levante

الليفانتى : رياح محلية ربيعية تهب على جنوب اسبانيا تتميز ببرودتها وجفافها .

Levech	**تيفيس :** رياح محلية تهب من الجنوب الشرقى على غرب الجزائر وتعبر البحر المتوسط باتجاه جنوب شرق أسبانيا وهى رياح تماثل السيروكو والسولانو تهب من الصحراء الكبرى الأفريقية ومن ثم فهى مترية وحارة تزداد تشبعا بالرطوبة عند عبورها البحر المتوسط .
Lightining	**البرق :** وميض ضوئى يسبق سماع الرعد ينتج عن تفريغ كهربائى مفاجئ يتم بين سحابة وأخرى أو بين أعلى سحابة (شحنات موجبة) وأدناها (شحنات سالبة) وإذا ما تم التفريغ الكهربائى بين أسفل السحابة وسطح الارض فتعرف بالصاعقة ، وعادة ما يرتبط بوجود سحب المزن الركامى الممطرة خاصة من نوع المطر الانقلابى .
Littel ice age	**الفترة المناخية :** التى انخفضت اثناءها درجة الحرارة وذلك ما بين عامى ١٤٥٠-١٨٥٠ حيث تقدمت ثلاجات جبال الألب الى مستويات (مناسيب) أدنى .
Lithometeors	جسيمات صلبة (كالغبار والأملاح) عالقة بالغلاف الجوى أو متحركة نحو اليابس أو مثارة بفعل الرياح .
Local wind	**رياح محلية :** مصطلح عام يطلق على أنواع الرياح التى تتولد نتيجة لظروف محلية .
Low latitude climates	مناخات العروض الدنيا فى النطاق الاستوائى المدارى .
Low level temerature inversion	انقلاب فى درجات الحرارة عن الوضع العادى

M

Macro climate	المناخ الخاص بالوحدات الكبرى فى العالم (قارات أو محيطات) .
Maritime climate	**مناخ بحرى :** تتميز بالاعتدال وذلك بسبب قربه المكانى من البحر ، حيث تتميز بفروق حرارية فصلية وسنوية محدودة مع غزارة الامطار مثل مناخ الجزر البريطانية بشكل عام وهو عكس المناخ المتطرف extreme climate
Maritime palar air	**هواء قطبي بحرى :** هواء قادم من العروض العليا حيث مراكز الضغط الجوى المرتفع فى الأجزاء الشمالية من المحيطين الهادى والأطلنطى .
Maximum minimum thermometer	ترمومتر الحرارة العظمى وترمومتر الحرارة الدنيا . يقيسان الحدان الأعلى والأدنى لدرجات الحرارة لمدة ٢٤ ساعة .
Mean annual temperature	**المتوسط الحرارى السنوى** متوسط المتوسطات الشهرية (١٢ شهرا) أو مجموع المتوسطات لـ ٣٦٥ يوما على عددها .
Mean annual temperature range	حدى درجة الحرارة السنوى .
Mean daily temperature	**متوسط الحرارة اليومى :** المتوسط الحسابى لقراءات الترمومتر خلال اليوم الكامل (٢٤ ساعة) أو مجموع درجة الحرارة اليومية العظمى + الصغرى + ٢ .

Mean monthly temperature — **متوسط الحرارة الشهرى:** مجموع متوسطات ٣٠ يوما ÷ عددها .

Mean monthly maximum temperture — **المتوسط الشهرى لدرجة الحرارة العظمى :** وهو عبارة عن مجموع الدرجات العظمى خلال ٣٠ يوما مقسوما على عددها .

Mean solar day — فترة استكمال الارض لدورانها حول نفسها أمام الشمس .

Mechanical convection — **تصعيد ميكانيكى :** حركة تصعيد للهواء فى مناطق الضغط المنخفض فى العروض الوسطى قد يكون سببها اندفاع كتل باردة تدفعها الى أعلى .

Mediterranean — **مناخ البحر المتوسط :** نوع من المناخات دون المدارية يتميز بصيف حار وجاف وشتاء معتدل وممطر لا يوجد فى غرب القارات ما بين دائرتى عرض ٣٠-٤٠°م شمالا وجنوبا ووجود شجرة الزيتون مؤشر على سيادة هذا النمط المناخى .

Megathermal — **مناخ حار :** فى المناطق التى لا يقل فيها متوسط حرارة أى شهر عن ١٨°م وذلك وفقا لتصنيف كوبن المناخى .

Megatherms — نباتات تحت الحارة .

Mercurial barometer — **بارومتر ميركورى :** جهاز لقياس الضغط الجوى وهو جهاز بارومترى زئبقى يعتمد على طريقة جهاز بارومتر تورشيللى Turricelli. البسيط الذى اخترع عام ١٩٤٣ .

Meridional wind	رياح تهب متعامدة مع درجات العرض .
Mesosphere	طبقة التروبوسفير (الغلاف الجوى الأوسط) التى تلى طبقة الستراتوسفير .
Metabolism	**الاستقلاب :** (الحرارة المولدة ذاتيا) .
Micro climate	**المناخ التفصيلى :** مناخ مناطق محدودة جدا فى مساحتها مثل سفوح التلال والأودية وتشير لظروف المناخ قرب سطح الأرض .
Meteorology	علم الأرصاد الجوية .
Mecro thermal	عادة ما يستخدم لتمييز الظروف الباردة على مدار السنة (دون القطبية والقطبية والألبية) .
Midlatitude climates	أنواع المناخات بالمنطقة المعتدلة ودون المدارية فيما بين دائرتى عرض ٣٥و ٥٥ درجة شمالا وتتأثر بالكتل الهوائية المدارية والقطبية معا .
Midlatitude zone	تقع فيما بين دائرتى عرض ٣٥و ٥٥°م شمالا بين المناطق دون المدارية ودون القطبية
Millibar	**وحدة المليبار :** وهى وحدة ضغط جوى تساوى ١٠٠٠/ ١ من البارو الأخيرة وحدة ضغط ديناميكية .
Mirage	**سراب :** المظهر الخادع للبصر سواء على سطح البحار أو فى الأسطح الصخرية الصحراوية .
Mist	**الشابورة :** قطيرات مياه دقيقة جدا وكثيفة عالقة بالجو قرب سطح الارض يسبب وجودها ضعف الرؤية ولكنها أقل من الضباب .

Mistral	**رياح المسترال :** رياح محلية شديدة البرودة تهب على وادى الرون جنوب فرنسا من الشمال وذلك فى فصل الشتاء ، بسرعة تتراوح ما بين ٥٠و ٦٠ كيلومتر فى الساعة وقد تصل الى مائة كيلومتر/ ساعة أحيانا . ويرجع هبوبها الى مرور منخفض جوى على القسم الغربى للبحر المتوسط ، تدفع نحوه الرياح الباردة من داخل أوربا . وتعد المسترال من الرياح التى يتسبب عن هبوبها أضرارا فادحة بالنسبة للزراعة والملاحة بشكل خاص .
Mizzle	رذاذ مطرى متطاير يطلق عليه فى بلاد الشام (الطل) .
Moist climate	**مناخ رطب :** يقصد به مناخ مناطق مخزون التربة (السنوى) بها أقل من ١٥سم .
Moist continental climate	مناخ رطب بالعروض الوسطى مع شتاء جيد التحديد وأمطار كافية خلال السنة .
Moist tropical climate	مناخ رطب بالمنطقة المدارية وموارد مائية متوسطة الى وفيرة مع وضوح التبخر- نتح .
Moisture index	**مؤشر الرطوبة :** وضعه الأمريكى Thonthwrite. عام ١٩٤٨ كواحدة من أسس تصنيفه المناخى القائم على مفهوم التوازن المائى وتأخذ عنده الشكل التالى :

$$\frac{\text{الفائض المائى - العجز المائى}}{\text{التبخر النتح الكامن}} \times ١٠٠$$

فإذا زاد الناتج عن ١٠٠ كان المناخ رطب جدا ومن ١٠٠-٢٠٠ يكون رطبا و-٢٠ الى -٢٣ شبه رطب و١٢٣ الى -٦٧ شبه جاف و-٦٧ الى ١٠٠ يكون جافا

Monsoon system

نظام موسمى: تهب الرياح من اليابس الى الماء فى فصل الشتاء ومن الماء الى اليابس صيفا ويعد التباين فى كيفية الاحتفاظ بالحرارة وفقدها بين اليابس والماء المتحكم الرئيسى فى هذا النظام وتعد شبه القارة الهندية بأمطارها الموسمية الصيفية نموذجا لهذا النظام .

Monsoon and trade wind littoral

نمط مناخى يظهر فى العروض الدنيا تتميز بقمة مطر صيفية واضحة وفصل قصير يتميز بقلة المطر .

Mountaine breeze

نسيم الجبل: عنده يتجه الهواء على المرتفعات نحو البرودة بعد غروب الشمس ، يزداد وزنه وينزلق الى أسفل ليتجمع فى بطون الأودية فيما يعرف بنسيم الجبل . وترجع دروذته أساسا الى الاشعاع السريع للسفوح الجبلية العليا .

Mountain climate

مناخ جبلى : مناخات متميزة بالمناطق الوعرة المرتفعة كما أن توجه الجبل ذاته تعمل على وجود أنماط مناطق مختلفة تمثل مناخ الجانب المواجه للشمس مقارنة بالجانب الآخر فى الظل .

Muggy

مناخ مرهق للانسان : فى حالة اقتران الحرارة المرتفعة ٣٠ درجة مع رطوبة نسبة أكبر من ٨٠٪ .

N&O&P

Nightglow — **وهج ليلى :** ضوء ضعيف جدا مصدره أعالى الغلاف الجوى يظهر فى الليالى غير القمرية بسبب الجزيئات المتكهربة أثناء النهار .

Nimbostratus — **سحابة مزن طبقى :** سحابة طبقية منخفضة وكثيفة يتراوح ارتفاعها ما بين كيلومترين وثمانية ميليمترات وهى من السحب الممطرة وقد يتساقط منها الثلج .

Normal lapse rate — التناقص الرأسى المعتاد لدرجة الحرارة بمعدل درجة واحدة لكل ١٥٠ مترا مع تأثر هذا المعدل بعدة عوامل منها رطوبة الهواء .

Nuclei — جزيئات دقيقة من مواد صلبة عالقة فى الغلاف الجوى وتمثل أسطحا للتكاثف .

Occluded from — **جبهة ممتلئة :** تعرف أيضا بالجبهة المنتهية حيث تتلاحم الجبهة الباردة مع الجبهة الدافئة .

Occlusion — **امتلاء الاعصار :** يحدث ذلك عندما يتمكن الهواء البارد من التقدم نحو الجبهة الدافئة حتى تلتقى الجبهتان ويتمكن الهواء البارد من التغلب على الهواء الدافئ ودفعه الى أعلى وتقضى على الإعصار .

Oceanicity — **المحيطية :** وهى عكس القارية فى ظروفها المناخية .

Ozonusphere	**طبقة الأوزون :** تعلو طبقة الستراتوسفير يتأثر فيها الأكسجين بالأشعة فوق البنفسجية التى تنبعث من الشمس فى موجات قصيرة فتتحول الى أوزون O_3 وفيها تتحول الأشعة فوق البنفسجية الى أشعة تحت حمراء ينبعث منها حرارة شديدة تحول طبقة الأوزون دون وصولها الى سطح الأرض (حماية لها) أوزون (O_3) Ozon غاز يتركب من ذرات أكسجين (O_3) ولذلك يعرف بالأكسجين ثلاثى الذرات وهو نقى جدا .
Orographic rain	مطر تضاريسى
Pampro	**رياح البامبرو :** رياح جنوبية غربية تهب على البرازيل شتاء سببها مرور منخفضات جوية .
Polar air	**هواء قطبى :** يتكون فى العروض العليا ويتميز بوجود كتلة هواء قطبى
Polar air mass	**كتلة هواء قطبى :** تتميز بالبرودة وتتكون فوق القارات والمحيطات فى العروض ما بين ٥٠-٦٠ شمالا وجنوبا .
Polar easterlies	**الشرقيات القطبية :** نظام رياح شرقية سطحية فى العروض العليا ، تتطور جيدا فى نصف الكرة الجنوبى فوق القارة القطبية الجنوبية .
Polar front	**الجبهة القطبية :** تقع بين كتلتى الهواء القطبى والهواء المدارى يمتد أعلاها التيار النفاث ضمن الغربيات العلوية .
Polar front jet stream	**التيار النفاث بالجبهة القطبية :** تتكون على طول الجبهة القطبية فى طبقات الجو العليا فى منطقة التقاء الهواء القطبى البارد مع الهواء المدارى الدافئ .

Polar front zone	**منطقة الجبهة القطبية :** منطقة متسعة فى العروض الوسطى والعليا تشغلها منطقة تحرك وإزاحة للجبهة القطبية .
Polar high	**المرتفع القطبى :** منطقة ضغط مرتفع فوق المنطقة القطبية بانتاركتيكا على مناسيب منخفضة .
Polar low	**المنخفض القطبى :** ضغط منخفض فوق العروض العليا على ارتفاعات عالية (طبقات الجو العليا) .
Polar out break	لسان من الهواء القطبى يتغلغل باتجاه المنطقة المدارية وغالبا ما يصل الى العروض الدنيا قرب الدائرة الاستوائية .
Ponent	**رياح البونينت :** وهى رياح غربية تهب على جزيرة كورسيكا والساحل المتوسطى وهى باردة وجافة .
Pressure	الضغط الجوى
Pressure cell	مركز ضغط جوى منخفض أو مرتفع يمكن تحديده بوجود منخفض (إعصار cyclone) (أو ضد إعصار antysyslone) .
Pressure gradient	تدرج فى تغير الضغط الجوى يقاس على طول خط متعامد مع خطوط الضغط المتساوى . وتأخذ المعادلة التالية : تدرج الضغط= فرق الضغط بين موقعين+ فرق المساحة بينهما .
Pressure force	**قوة الضغط :** قوة تعمل باتجاهات أفقية لتحريك الهواء باتجاه الضغط المنخفض .

Prevailing wind	**الرياح السطحية السائدة :** من اتجاه معين أكثر من غيرها وذلك فى منطقة محدودة وخلال فترة زمنية معينة .
Prevailing westerlies	**الغربيات السائدة :** رياح سطحية تهب بشكل عام من الجنوب الغربى فى العروض الوسطى ولكنها تختلف كثيرا فى اتجاهات هبوبها وسرعتها وغالبا ما يصاحبها اضطراب فى الظروف الجوية .
Pruga	**رياح البروجا :** هى رياح شديدة البرودة تهل شرق سيبيريا على الساحل عندما تمر الأعاصير فوق هذه المنطقة شتاءً .
Psychrometer	**مقياس الرطوبة النسبية :** جهاز لقياس الرطوبة الجوية يتكون من ميزانى حرارة (ترمومترين) أحدهما وطب والآخر جاف مع حساب الفرق بين قراءتهما وحساب الرطوبة النسبية من الرقم المستخرج بالاعتماد على جداول خاصة بذلك .
Pyranometer	**مقياس الاشعاع الكلى :** جهاز لقياس الاشعاع الكلى الواصل للأرض بشكل مباشر أو غير مباشر .
Pyrheliometer	مقياس الإشعاع الشمسى المباشر الواصل الى الارض مباشرة .



١

Radiation fog

ضباب إشعاعى : نوع من الضباب يحدث فوق اليابس بسبب فقدان الارض لحرارتها بالإشعاع ويسود هذا النوع من الضباب فى الليالى ذات الهواء الساكن حيث تبرد الأرض ويبرد الهواء الملامس لها فيحدث التكاثف condensation. ويكثر هذا النوع فى الأودية والأحواض المنخفضة . وعادة ما يتبدد بعد طلوع الشمس مباشرة .

Radiation inensity

شدة الإشعاع : (كمية الإشعاع على مساحة محددة فى فترة زمنية محددة) .

Radiation windows

أطوال موجات أشعة خاصة يمكنها المرور فى الجو دون أن تتعرض للامتصاص بفعل بخار الماء والغبار أو قطيرات الماء .

Rain

المطر : نوع من التساقط Preciptation يتمثل فى سقوط قطرات ماء عادة ما يبلغ متوسط أقطارها نصف الملليمتر أو أكثر .

Rain Bow

قوس قزح : قوس ملون نصف قطره نحو ٤٢ درجة تتراوح ألوانه بين البنفسجى والداخل الى الاحمر فى الخارج وينشأ عن انعكاس ضوء الشمس أو انكساره على قطرات الماء الساقطة قبل وصولها الى سطح الأرض أو تلك العالقة فى الجو قرب سطح الأرض (الضباب) مما يؤدى الى تحليل الوان الطيف .

Rain gauge

مقياس المطر : جهاز لقياس كمية المطر .

ظل المطر : (الجانب من التلال أو المرتفعات) المواجه لاتجاه منصرف الرياح المسببة للأمطار على الجانب المواجه wind ward side .

الجانب المواجه للرياح المسببة للمطر والذى يستقبل أكبر كمية أمطار ساقطة .

الرطوبة النسبية : ويقصد بها نسبة بخار الماء الموجود فى الهواء الى اقصى كمية يتشبع بها الهواء عند نفس درجة الحرارة وتأتى من

$$\frac{\text{الرطوبة المطلقة}}{\text{ضغط بخار الماء المشبع}} \times ١٠٠$$

عواصف دوارة وتوجد خاصة فى العروض المدارية .

دوران الارض حول محورها : تتم الدورة اليومية الواحدة فى ٢٤ ساعة وبسبب ميل محور الارض يحدث تفاوت فى طول الليل والنهار فى نقاط مختلفة على سطح الكرة الأرضية ، ففى فصل الصيف الشمالى يتقاسم ة) .



Samoon	**رياح السامون** : رياح محلية دافئة وجافة هابطة على منحدرات المرتفعات الايرانية .
Sand storm	عاصفة رملية : طبقة منخفضة وكثيفة من حبيبات الرمال ترحل القفز فوق كثيب رملى أو سطح بلاج Beach .
Santa Ana	**السانتانا** : رياح شرقية حارة فى أغلب الاحوال وتتميز كذلك بالجفاف تهب من الصحارى الداخلية جنوب ولاية كاليفورنيا الامريكية ، وتمر فوق سلاسل الجبال الساحلية إلى أن تصل إلى المحيط الهادى . وتهب خلال فصلى الربيع والشتاء عندما يوجد ضغط مرتفع شرق المرتفعات يمثل مصدراً لهذه الرياح .
Saturated air	هواء مشبع بأقصى كمية من بخار الماء عند درجة حرارة وضغط معين ورطوبة نسبة (١٠٠٪) بحيث لو صادف بخار ماء جديد تسبب فى حدوث تكاثف .
Scorching	مناخ حار لافح تزيد فيه الحراره على ٣٠°م مع انخفاض الرطوبة النسبية عن ٥٠٪ مما يؤثر إذا ماحدث بشكل مفاجئ على الاحياء .
Shade temperature	درجة حرارة الظل
Sirocco	**رياح السيروكو** : رياح محلية حاره وجافه تهب من الصحراء الكبرى على شمال وشرق الجزائد قد تعبر البحر المتوسط باتجاه جزيرة صقليه و إيطاليا مشبعه ببخار الماء وهى رياح جنوبيه شرقيه .

Simoom	**رياح السموم** : رياح محليه حارة وجافه ومتربه تهب على شرق السعوديه وتصل إلى بلاد الشام وتهب فى الخريف والربيع .
Sleet	أمطار نصف متجمدة تختلط فيه قطرات الماء مع قطرات الماء المتجمد .
Smog	ضباب دخانى .
Solar altitude	**زاوية ارتفاع الاشعاع الشمسى** : وهى الزاوية المحصوره بين الخط الواصل بين نقطه على سطح الأرض ومركز الشمس والمستوى الافقى الذى يمر فى المنطقه المذكوره على سطح الارض .
Solar azimulh	**زاوية السمت** : الزاوية المحصوره بين خط ممتد من نقطه على الارض ومتجهه جنوبا من الخط الواصل بين النقطه الواقعة على الارض والشمس
Solar collection	**المجمعات الشمسيه** : وهى اجهزة خاصة باستقبال اشعه الشمس وتحويلها إلى طاقة حرارية للاستخدامات المختلفه .
Solar wind	تدفق الالكترونيات والبروتونات من الشمس ورحيلها فى اتجاهات مختلفه داخل المجموعة الشمسيه .
Southerly burster	**الجنوبيه المندفعه** : رياح بارده تهب على جنوب شرق استراليا .
Specific humidity	كتله هوائيه تتضمن داخلهاكتلة من بخار الماء
Stable air mass	كتله هواء ثابته .

ضباب التبخر : ضباب يظهر فى هواء بارد نسبيا فوق مسطح مائى دافئ ينشط فيه التبخر ، حيث تتبخر جزيئات الماء تاركه سطح الماء ، ولكنها سرعان ماتتكثف فى الهواء البارد . — *Steam-fog*

مناخ الاستبس : وهو مناخ قارى وشبه جاف . امطار طول السنه قليله تسودها حشائش العروض المتوسطه . — *Steppe climate*

تعرف بطبقة الطبقات لأن الهواء خلالها يتحرك حركة افقيه فى جميع الاتجاهات يبلغ سمكها اكثر من ٣٠كم تخلو من بخار الماء — *Stratosphere*

طبقة انتقاليه بين الميزوسفير والتراتوسفير . — *Stratopuse*

سحب طباقية : سحب منخفضه رماديه اللون منتظمه تشبه الضباب ولكنها لاتصل إلى سطح الارض وإن كانت قريبه منه وقد تسقط قصرات من المطر الخفيف . — *Stratus*

نطاق ضغط منخفض قصبى جنوبى يتمركز عند دائرة عرض ٦٥ درجة جنوبا فوق المحيط المتجمد الجنوبى — *Sub antarctic low pressure belt*

تقع بين دائرتى عرض ٥٥-٦٠ درجه فيما بين المنطقة القطبيه والمعتدله فى نصف الكرة الجنوبى — *Sub antarctic zone*

المنطقة القطبيه الشماليه وتقع فيما بين دائرتى عرض ٥٥-٦٠ درجه شمالاً مابين المنطقه المعتدله والطبيه الشماليه . — *Subacrctic zone*

Subboreal climatic stage	مرحلة مناخية من فترة الهولوسين ، انخفضت بيها الحراره لفتره تتراواح مابين ٢٠٠٠ و ٥٠٠٠ سنه .
Subhumid climate	مناخ شبه رطب ، مخزون الماء مع التربه اكبر من الصفر ولكن اقل من ١٥ سم .
Sublimation	**التسامى** : وهى تحول بخار الماء من حالة غازيه إلى حالة جليديه صلبه أو العكس .
Subsolar point	نقطة تعامد اشعة الشمس على سطح الارض .
Subtropical high pressure belt	نطاق ضغط مرتفع يتجه من الشرق إلى الغرب يتمركز عند دائرة عرض ٣٠ درجة شمالاً .
Subtropical jet stream	التيار النفاث دون المدارى يتكون فى طبقة التروبوبوز .
Subtropical zone	تمتد مابين ٢٥° - ٣٥° شمالاً وجنوبا بين العروض المداريه والمعتدلة وهى التى تعرف بالمنطقة دون المداريه .
Summer solstice	**الانقلاب الصيفى** : تتعامد فيه الشمس على دائرة عرض ٣٠َ ٢٣° شمالاً وذلك فى الفترة من ٢١ - ٢٢ يونيو .
Sun	**الشمس** : جرم سماوى هائل تبلغ حرارة سطحه ٦٠٠٠°م على بعد ٩٣ مليون ميل من الارض .

الماء دون البارد : وهو ماء يبقى سائلا فى درجة حراره أدنى من درجة الصفر المئوى وتكون فى نفس الوقت عرضه للتجمد بسرعة خاصة إذا ما تلامس مع ثلج . — *Supercooled water*

سطوح عدم الاستمرار : مرادف للجبهات (fronts) وتمثل سطوح عدم الاستمرار حد فاصل بين كتلتين هوائيتين مختلفتين فى حرارتهما ورطوبتهما بحيث يجعلها لايندمجان مع بعضهما بسهولة . — *Surfaces of discontinuity*



Temperature	درجة الحرارة ت[قاس بالترمومتر المئوى أو بالفهرنهيت] .
Temperature effectiveness	التأثير الفعلى للحرارة .
Temperature inversion	**إنقلاب** رأسى للحرارة : تزيد فيه درجة الحرارة بالاتجاه إلى زعلى تحدث هذه الظاهره شتاءً عندما يبرد سطح الارض فيبرد بالتالى الهواء الملامس ويساعد على ذلك طول فترة الليل وهدوء حركة الهواء مما يساعد على استمرارية عملية فقدان الحراره فى جزء معين من الهواء . (راجع بالتفصيل فايد ، ٢٠٠١ ،ص ٤٥) .
Thalweg	**وادى جوى** : امتداد طولى لضغط منخفض وسط ضغوط مرتفعه .
Thermal anomaly	**الشذوذ الحرارى** : يقصد به اختلاف درجة حرارة مكان معين بالنسبه لدرجة حرارة خط العرض لهذا المكان معدله لمستوى سطح البحر .
Thermal current	**التيار الحرارى** : تيار صاعد بسبب التسخين الشديد لسطح الارض
Thermal effeciency index	**مؤشر فعالية الحرارة** : وضعه ثورنثويت ١٩٣١ : مؤشر فعالية الحرارة بالنسبه للنمو النباتى وهى على النحو التالى :

الفعالية الحرارية الشهريه = ٠,٤٥ × متوسط الحرارة الشهرى م° .
الفعالية الحرارية السنوية = مجموع الفعاليات الشهرية .

Thermograph

جهاز الترموجراف : يسجل درجات الحرارة لفترة زمنيه تبلغ عادة أسبوعاً .

Thermometer

الترمومتر : جهاز متنوع لقياس درجات الحرارة فهناك الترمومتر العادى البسيط وترمومتر النهاية العظمى وترمومتر النهاية الصغرى .

Thermosphere

الثيرموسفير (الغلاف الحرارى) : غلاف انتقالى أعلى الايونوسفير باتجاه الفضاء تصل حرارته إلى ١٠٠٠ درجة تنعكس فيها الموجات اللاسلكيه القصيره وترتد إلى الارض .

Thunder

رعد : صوت شديد يقترن بالبرق (يأتى بعده) فهو صوت تفريغ البرق حيث تتولد حرارة شديده (تسخين للهواء فيتمدد بسرعه شديده مؤديا لهذا الصوت المعروف بالرعد وهو يسمع بعد البرق نتيجه لأن الضوء أسرع كثيراً جداً من الصوت .

Thunder bolt

صاعقة : تفريغ كهربائى لأسفل فرق ركامى . (شحنه سالبه) وسطح الارض (شحنه موجبه)

Thunder storm

عواصف رعدية : ظاهرة جوية كهربائيه مفاجئه (تفريغ كهربائى) .

Tierra caliente

الارض الحارة : كلمة اسبانيه الاصل تعني الارض المنخفضه . مرتفعه الحرارة فى امريكا الوسطى .

Tierra fria

الارض الباردة : كلمة اسبانيه تطلق على الاراضى المرتفعه ذات المناخ البارد .

Tierra templada

الاراضى المعتدله المناخ : كلمة اسبانية الاصل تطلق على الاجزاء متوسطة الارتفاع ذات المناخ المعتدل وتسود هذه التسمية فى دويلات البرزخ بأمريكا الوسطى (٩٠٠ - ١٠٠٠ متر) ارتفاعا و ٢٤-٩٨ متوسط درجة الحرارة بها وهى منطقة ذات اهمية اقتصاديه فى هذه الدويلات

Tornado

الترنادو : عواصف مدارية من نوعين :-

النوع الأول : وهو الترنادو الافريقى ويوجد غرب افريقيا على ساحل غانا قرب خط الاستواء تتولد هنا عند التقاء رياح الهرمطان الجافه بالموسميه الرطبه .

والنوع الثانى وهو الاكثر شهره وتأثيراً يظهر فى العروض المعتدله وهو صغير الحجم جداً ٠قطرها ٥ , ١كم) احيانا أقل من ذلك بكثير نحو ١٠٠ متر فقط وهى مدمرة للغايه بسبب شدرة سرعتها ٣٠٠٠ عقدة/ ساعه) وتتولد فى الربيع والصيف خاصة بعد الظهر وتعد الولايات المتحدة أكثر الدول تضرراً منها خاصة جنوبها الشرقى .

Total evaporation

التبخر الكلى : هو عبارة عن مجموع مايضيع من مياه أى منطقة نتيجه للتأثير المشترك للتبخر من سطح المياه والتربه والنتح من النباتات .

Trade wind	**الرياح التجاريه** : رياح شماليه شرقيه فى نصف الكرة الشمالى . وجنوبيه شرقيه فى نصف الكره الجنوبى من عروض الثلاثينات باتجاه خط الاستواء وهى اكثر انواع الرياح السطحيه انتظاما ودواما خاصة فى نصف الكره الجنوبى . وإذا ما عبرت خط الاستواء غيرت اتجاهها لتصبح جنوبيه غربيه (ممثله فى الرياح الموسميه الصيفيه على الهند واليمن وغيرهما) .أو شماليه غربيه .
Tramontana	**الترامونتانا** : رياح شماليه شرقيه شديده البروده تهب شتاء على الساحل المتوسطى الفرنسى والاسبانى .
Transpiration	**النتح** : يعد من اهم عمليات انطلاقه كميات ضخمه من بخار الماء فى الجو من مسام اوراق جميع النباتات تقريبا والتى يطلق عليها كلمة نتح وتعمل هذه العمليه على تلطيف حرارة النبات أثناء الحر الشديد .
Tropical air	هواء مدارى ينشأ فى المنطقة دون المداريه والمداريه ويتميز بخصائصها .
Tropical air mass	هواء دافئ يتكون فوق القارات والمحيطات مابين دائرتى عرض ٢٠ - ٣٥° شمالاً وجنوباً .
Tropical easterlies	رياح العروض الدنيا المعروفه باسم الشرقيات المداريه والتى تهب من الشرق إلى الغرب بين نطاقين من الضغط المرتفع .
Tropical esterly jet stream	تيار نفاث علوى يظهر موسميا ويتجه من الشرق إلى الغرب عند مناسيب مرتفعه جداً فوق جنوب شرق آسيا .

Tropical year

سنة مداريه : يقصد بها الفترة مابين اعتدالين ربيعيين .

Troposphere

طبقة التروبوسفير : يتراوح سمكها بين ٨ و ١٨كم وهى الطبقه القريبه من الارض والتى يتجمع فيها الهواء وتحدث فيها معظم الظاهرات الجوية التى بها علاقة مباشره بسطح الارض وبها نحو ٧٥٪ من وزن هواء الغلاف الغازى حيث بها الغازات الثقيله مثل الاكسجين وثانى اكسيد الكربون والمواد العالقه وبخار الماء .

Tropophytes

النباتات التى تدخل فى ضمور كامل فى الشتاء البارد الجاف .

Twilight

شفق وغسق : يلون السماء قبيل الشروق والغروب الشمسى . الأول يعرف بالشفق وبعد الغروب بالغسق وينجم ذلك عن انعكاس ضوء الشمس قبيل ظهوره فوق الافق صباحا وبعد اختفائه تحت الافق مساءً .

Typhoons

عواصف مداريه (التيفون) : توجد فى منطقة بحر الصين وحول جزر الفلبين تصحبها امطار غزيره تؤثر فى مناطق واسعه تبلغ سرعتها ١٢٠ كم/ ساعة وأثارها تخريبيه مدمره .



Ultraviolet rays	**الاشعة فوق البنفسجيه** : عبارة عن اشعة كهرومغناطيسية طول موجاتها مابين ٢,٠-٤,٠ ميكرون .
Unstable air mass	كتله هوائية مشبعه ببخار الماء الذى يتصاعد خلالها بشكل مستمر نتيجه للتسخين وزيادة معدلات البخر خاصة إذا كانت متكونه فوق سطح مائى . ويتسبب صعود بخار الماء المستمر على سقوط أمطار غزيره وعواصف رعدية .
Updraft	تيارات صاعده فى نطاق محدود مساحياً مثلما يحدث فى العواصف المداريه . . الخ .
Upper air westerlies	**الغربيات العليا** : نظم رياح فى طبقات الجو العليا فى العروض الوسطى والعليا تتجه من الغرب نحو الشرق .
Upper level temperature inversion	انقلاب حرارى ينتج عن هبوط الهواء داخل ضد اعصار .
Upslope fog	ضباب يتشكل فوق السفوح الجليديه بسبب ارتفاع الهواء الرطب فوقها وتبريده تبريداً ذاتيا .
Urban heat island	**الجزيرة الحرارية بالمدن** : منطقة ترتفع فيها درجات الحراره نسبيا مقارنه بما يحيط بها من اجزاء المدينة المبنية وقدتكون بالمدينة اكثر من جزيره حرارية وتساعد فى تحديدها وفرة محطات الارصاد الجويه داخل المدينة وتسبب فى وجودها النشاطات البشريه الكثيفه والاستخدامات المتنوعه وزيادة معدلات التلوث .

V

Valley fog	**ضباب الوادى** : يتكون مع هبوط الهواء باتجاه بطون الأوديه اثناء الليالى الصافيه حيث تزداد الرطوبه بهذه الاوديه .
Valley breeze	**نسيم الوادى** : حركة للهواء بسرعة خفيفه اثناء النهار من الاوديه والمنخفضات الجبليه نحو اعالى المنحدرات باتجاه قمة الجبل .
Vapour	**بخار ماء** : عباره عن جزئيات دقيقه من الماء بعد تحوله إلى حالة غازيه بالتسخين .
Vapour pressure	**ضغط بخار الماء** : وهو الضغط الذى يسببه بخار الماء الموجود فى الجو وهو ضغط جزئى لايدخل فيه ضغط الهواء الجاف أو ضغط أى غاز آخر . ويقاس بنفس الوحدات التى يقاس بها الضغط الجوى ويبلغ ضغط بخار الماء اقصاه عندما يكون الهواء مشبعا ببخار الماء تماماً . ويستخدم ضغط بخار الماء مقياساً للرطوبه النسبيه .
Vernal equinox	الاعتدال الربيعى .
Vertical zonation	النطاقيه الرئيسيه تتمثل فى الانماط النباتية وذلك فى المناطق الجبليه المرتفعه مثلما الحال فى امريكا الوسطى حيث تقسم الاقاليم الجبليه إلى اقاليم حراريه .
Virga	**فيرجا** : تساقط يتبخر قبل الوصول إلى الارض .
Vortex motion	**حركة دواميه** : حركة حلزونيه دواميه رأسيه للهواء .



Warm front — **الجبهه الدافئة** : جبهة متحركه على طول كـتله هوائيـه دافـئـه تصـعـد فـوق كتـله بارده وتؤدى إلى انتاج سحب طباقيه وتساقط .

Warm temperate rainy climate — مناخ مصر معتدل الحراره .

Warm wave — موجه حاره .

Weather — **الطقس** : حالة الجو فى مكان معين خلال فترة زمنيه قصيره (يوم أو جزء من اليوم) .

Wedge — اسـفين ضـغط مـرتفع : امـتداد من الضـغط المرتفع فى شكل طولى تجاه منطقة ما .

West wind drift — تيـار ازاحه يتـحـرك باتجاه الـشـرق فى منطقة سيادة الغربيات .

Westerlies — الغربيات (الرياح الغربيه العكسيه) .

Wet day — **يوم رطب** : يقصد به (٢٤ ساعه من الساعة ٩ بتوقيت جرينتش يسقط فيه مالايقل عن ١ مم من المطر .

Wet dry tropical climate — مناخ المنطقة المداريه المعتـدله المتميـز بفصل شـديد الرطوبه يتـعـاقب مع فـصل شـديد الجفاف .

Wet equatorial climate — مناخ استوائى رطب يسود المنطقه الاستوائيه مع وفـره فى الميـاه ودرجـة حـرارة مـرتفـعـه ومتجانسه .

Williwaw	رياح هابه مزمجرة فى عروض الاربعينيات يعرفها البحاره جيدا .
Wind chill	**تبريد الرياح** : يقصد بها مدى تأثير سرعة الرياح على حوض (درجة حرارة الانسان) .
Wind ward slopes	المنحدرات المواجهه للرياح التى تتلقى بأكبر قدر من الامطار .
Winter monsoon	رياح موسميه شتويه تهب من القارات (من سيبيريا) فوق جنوب شرق آسيا وهى رياح باردة وجافه .

صفر النمو : هو الحد الحرارى الأدنى الذى يبدأ
عنده بالنمو . ويختلف صفر النمو من نبات
ى سبيل المثال ٤

ثالثاً
قياسات ومعادلات ومعلومات خاصة بجغرافية المناخ والتربة والنبات

الفرق بين درجات الحرارة المئوية والفهرنهيتية :

الترمومتر المئـــــوى : مقسم ١٠٠ درجة من صفر (التجمد) إلى ١٠٠ درجة غليان الماء .
الترمومتر الفهرنهيتى : مقسم من ٣٢° - ٢١٢°ف (١٨٠°) .

معنى ذلك أن درجة الحرارة المئوية تقابلها ١,٨° ف أو ٩/٥ ف .

التحويل من مئوى إلى فهرنهيتى وبالعكس :

مثال : لتحويل ١٠°م إلى فهرنهيتى يتم الآتى :
١٠ × ١,٨ = ١٨ + ٣٢ (الصفر الفهرنهيتى) = ٥٠° ف
أى أن ١٠°م = ٥٠° ف .
والعكس لتحويل ٥٠° ف إلى مئوية يتم الآتى :
٥٠° ف - ٣٢° = ١٨°
١٨ × ٥/٩ = ٩٠/٩ = ١٠° مئوية .

ملحوظة : تستخدم بريطانيا ومعظم الدول المرتبطه بها المقياس الفهرنهيتى فيما يستخدم المئوى بقية دول العالم .

المتوسط اليومى للحرارة Daily mean

$$= \frac{\text{درجة الحرارة العظمى لليوم + درجة الحرارة الصغرى لليوم نفسه}}{٢}$$

$$\text{المتوسط الشهرى للحرارة} = \frac{\text{مجموع المتوسطات اليومية للشهر}}{\text{عدد أيام الشهر}}$$

$$\text{المتوسط الشهرى للحرارة العظمى} = \frac{\text{مجموع درجات الحرارة العظمى اليومية فى الشهر}}{\text{عدد أيام الشهر}}$$

$$\text{المتوسط الشهرى للحرارة الصغرى} = \frac{\text{مجموع درجات الحرارة الصغرى اليومية فى الشهر}}{\text{عدد أيام الشهر}}$$

$$\text{المتوسط الحرارى السنوى Annual mean} = \frac{\text{مجموع متوسطات الحرارة الشهرية للسنة}}{\text{١٢ (عدد شهور السنة)}}$$

المدى الحرارى اليومى .Daily range of temp

= أعلى درجة حرارة فى اليوم - أدنى درجة حرارة لنفس اليوم .

المدى الحرارى السنوى .Annual range of temp

= متوسط حرارة أعلى الشهور - متوسط حرارة أقل الشهور حرارة .

النسبة المئوية لاتجاه الرياح :

تحسب وفقاً لعدد الساعات التى تهب خلالها الرياح من كل اتجاه فى اليوم - ثم تجمع عدد الساعات اليومية الخاصة بكل اتجاه فى الشهر ، وبعد ذلك تحول إلى نسب مئوية مع الاخذ فى الاعتبار بأن فترات السكون تدخل ضمن هذه النسب .

مثال للتوضيح :

إذا مافرض ان مجموع الساعات التى هبت خلالها الرياح من الاتجاه الشمالى فى أيام أحد الشهور بلغت ٣٢٠ ساعة .

فإن النسبه المئوية لهبوب الرياح من اتجاه الشمال = $\frac{٣٢٠ \times ١٠٠}{\text{٧٢٠ (عدد ساعات ٣٠ يوم)}}$ = ٤٤,١٦٪

هكذا تحسب نسب الرياح التى تهب من الاتجاهات الأخرى .

المطـــر :

كثافة المطـر = $\frac{\text{كمية المطر فى فترة سقوطه}}{\text{عدد الساعات التى سقطت اثناءها أو (عدد الايام المطيرة)}}$

القيمة الفعلية للمطر = $\frac{\text{معدل المطر فى السنة بالمليمتر}}{\text{معدل الحرارة بالدرجة المئوية + ١٠}}$

فإذا ما كان الناتج أقل من ٥ فيدل على مناخ صحراوى جاف .

من ٥ - ١٠ مناخ شبه جاف

١٠ - ٢٠ مناخ رطب نسبياً

٢٠ - ٣٠ مناخ رطب

أكثر من ٣٠ مناخ شديد الرطوبة

النسبة المئوية لطاقات الاشعاع الواصلة إلى الأرض من الغلاف الجوى

مصدر الاشعاع	النسبة المئوية التى يساهم بها
بخار الماء	من ٥٠ - ٦٠٪
ثانى اكسيد الكربون	٢٠٪
الغازات الاخرى فى الغلاف الجوى	من ١٥ - ٣٠٪

المصدر : هلالى، ١٩٩٦، ص ١١٩ .

قياس الاشعاع الشمسى

تقاس حرارة اشعاع الشمس بواسطة جهاز الاكتيوميتر Actinometer وهو عبارة عن ترمومترين احدهما تغطى فقاعته باللون الاسود والثانى تترك فقاعته بيضاء لامعه يحاطان بعلامتين زجاجيتين مفرغين من الهواء ويتعرضان لأشعة الشمس مباشرة ثم تسجل قراءتهما ومن جداول خاصة يمكن الحصول على كمية الاشعاع الشمسى .

قياس اتجاه وسرعة الرياح فى الطبقات العليا

يستخدم فى ذلك البالون الكشاف . وهو عباره عن بالونات مطاطية مملوءة بالهيدروجين تحت ضغط مرتفع لكى تتمكن من الصعود إلى أعلى ثم تطلق ويتم رصد حركتها فى الجو العلوى بواسطة التيودوليب لتعيين زاوية ارتفاعها عن المستوى الافقى (الزاوية الرأسية) وزاوية انحرافها عن الشمال الجغرافى (الزاوية الافقية) وذلك على فترات زمنية معينه يمكن من معرفتها وعلى أساس معرفة أن معدل صعود البالون ١٤٠ متر/ دقيقه تحديد المستويات المختلفه التى رصدت عندها البالونات الكشافة ومن خلال تحليل هذه البيانات يمكن معرفة اتجاه وسرعة الرياح فى كل طبقة من طبقات الجو . ويمكن استخدام هذه الوسيله ليلا بوضع مصباح صغير بها . كما يمكن استخدامها فى قياس ارتفاع السحب بعملية حسابية (راجع بالتفصيل هلالى، ١٩٩٦، ص ٤٩) . كما يوجد جهاز النفسكوب لقياس اتجاه السحب وسرعة تحركها .

معدل التبخر السنوى = P

$$Er = \sqrt{0.9 + \frac{P^2}{L^2}}$$

- T = متوسط درجة الحرارة السنوى بالمقياس المئوى .
- P = معدل الامطار السنوية .

$$L = 300 + 25\,T + .3\,T^3$$

درجـة الجفـاف :

$$Q = \frac{100\,R}{(u + m + (u - m)}$$

- R = متوسط المطر السنوى .
- u = متوسط أعلى درجة حرارة .
- m = متوسط أقل درجة حرارة .

الطاقة الكامنة = الكتلة + قوة الجاذبية + الارتفاع عن مستوى البحر .

$$(Ep = m \times g \times h)$$

الطاقة الحركية Kinetic energy

$$Ek = \frac{1}{2}\,mv^2$$

السرعة = V   الكتلة = m

الطاقة الحرارية :

تعد أقل انواع الطاقة قيمة وتنتج عن حركة الجزئيات فى المادة Motion of molecules أو بمعنى آخر عبارة عن الطاقة الحركية الناتجه عن حركة جزئيات مادة ما .

التمثيل الضوئى Photo synthesis

عملية يتم خلالها تحول الطاقة الشمسيه إلى طاقة كيماوية ، وتمثيل فيما يلى :-

[ثانى أكسيد الكربون + ماء ←—— جلوكوز + اكسوجين (كربوهيدرات)]

يعمل التمثيل الضوئى على تكوين الجلوكوز الذى يمثل عنصراً هاماً فى أية مادة حية ، وكذلك على تكوين الاكسوجين العنصر الثانى من عناصر الغلاف الغازى بعد النتروجين والضرورى للغاية لعمليات التنفس للكائنات الحية .

ومعنى ماسبق أن التمثيل الضوئى يكون الغذاء من اجل النمو ويكون الاكسوجين من أجل التنفس .

ويتم التمثيل الضوئى فى البلانكتون ، حتى الاشجار الضخمة ومن ثم تختلف كفاءته اختلافاً كبيراً حسب حجم النبات الذى يقوم به . والواقع أن الجلوكوز والكربوهيدرات تحتوى على طاقة كيماوية يعمل التمثيل الضوئى على استخلاصها من اشعة الشمس (الطاقة الشمسية) .

المادة العضوية فى التربة :

تتكون المادة العضوية فى التربة من تحلل الجذور وأوراق الاشجار وغصونها ، وعندما تتحلل هذه المواد العضوية بواسطة الكائنات الحية الدقيقه micro organisms فإنها تصبح بشكل عام داكنة اللون يطلق عليها الدوبال humus الذى تلعب دوراً هاماً فى تماسك الحبيبات الناعمة فى شكل تجمعات تعطى التربة بناءها .

درجة تركيز أيون الايدروجين فى التربة (pH) :

تسمى احيانا درجة حموضة التربة أو pH التربة والتى - أى التربة - إما تكون حمضية أو قلوية أو متعادلة وتزداد قلوية التربة مع زيادة تراكم الكلسيوم والمغنسيوم والصوديوم حيث تزيد ايونات الهيدروكسيد - OH على ايونات الايدروجين + H فى محلول التربة وإذا ما تساوى الاثنان اصبحت التربة متعادلة .

والتربة الصحراوية قلوية بينما التربة فى المناطق الباردة حمضيه مثل تربة البدزول ، حيث تغسل الاملاح بسبب المطر .

وتتراوح نسبة الحموضة فى التربة بين ٣ و ١١ فإذا كان الرمز pH فى التربه يتراوح بين ٣ - ٤ تكون شديدة الحموضه ثم تقل درجة الحموضه عندما يتراوح مابين ٦-٧ ثم تكون التربة متعادلة عند الرقم ٧ ثم تتحول إلى قلوية alkaline من ٧-١١ وعندما تصل إلى ١١ تكون شديدة القلوية .

التعاقب النباتى Succession :

إن فكرة النمو النباتى خلال تتابع مرحلى مع ارتباطه الوثيق بالعوامل المناخية فكرة قديمة بدأت فى الثلاثينات من القرن العشرين على يد Clements .

تتلخص هذه الفكرة فى أن فى الارض العارية بالعروض الوسطى يبدأ التعاقب النباتى بمجموعة نباتيه رائدة من الأشنات Lichen والطحالب Algae التى يمكنها أن تتجمع فوق سطوح عارية ، ومع استمرار عمليات التجوية التى تتم ببطء فى هذه المرحلة تتفتت الصخور وتتكون المواد الغذائية ثم تظهر اعشاب المستنقعات mosses على مفتتات التربة التى تراكمت على الاسطح الصخرية والتى مازالت حتى هذه المرحله المتحكم الرئيسى فى الخصائص الاصلية لهذه التربة الوليدة ، ومع زيادة كميات المواد النباتية المتحلله تزداد حموضة التربة ، ومن ثم تحل الحشائش محل الاعشاب الدقيقة ، ومع مرور الزمن وزيادة سمك التربة تحل الاحراش محل grasses الحشائش ثم تحل الاشجار محل الاحراش .

تصنيف التربة حسب نسيجها :

رمليــة : عندما تكون مكونه فى معظمها حبة الرمل الخشن والناعم مع قليل من الطين .

رمليــة لوميــة Loamy sand : يتكون النسيج فى الاغلب من الرمل مع وجود نسبة كافية من الطين يعطى النسيج قليل من المرونه والتماسك عندما تكون رطبه جداً .

لوميــة رمليــة Sandy loam : رملية فى نسيجها لاتلتصق باليد حين فركها . تظهر رمليتها بوضوح عندما تكون مبتلة .

لوميــة Loamy : تزداد بها نسبة الطين بشكل واضح وتعجن عندما تبتل وتلتصق بأصابع اليد .

لومية سلتيه Silt loam : تربة ملساء لزجة .

لـوم طيـنـى رملـى Sandy clay loam : تحتوى على طين بنسبة كافيـه لزجـه مع وضـوح الرمل بهـا .

لوم طينى Clay loam : لزجة بشكل واضح لايظهر فيها الرمل بسهولة .

لوم طينى سلتى (غـرينـى) : بها كمية محدودة من الرمل وكمية كافية من الغرين بحيث تعطيها ملمسا ناعماً .

سلتية Silty : تبرة ملساء يسود فيها السلت (الغرين)

الطينيــة الرمليــة Sandy clay : تربــة لزجـه عـندما تبتـل مـع وضـوح الرمـل يسـودها الطـين والرمـل .

التربة الطينية Clay : تربة لزجة عندما تبتل بشكل كاف وتعطى سطحاً لامعاً عندما تفرك .

الطين السلتى Silt clay : تربه من مواد ناعمة جداً .

قياس سطوع الشمس :

يقصد به عدد الساعات التى تظهر فيها الشمس دون ان تحجبها السحب ومن أكثر الاجهزة انتشاراً لقياس سطوع الشمس مايعرف بجهاز كامبل ستوكس Campbel stockes recorder وهو عبارة عن عدسة كروية مرتكزه على قاعدة سمك بينها وبين العدسة إطاراً تثبت فيه ورقة بيانية خاصة بالتسجيل مقسمه إلى ساعات النهار . ثم يوضع الجهاز فى مواجهة اشعة الشمس بحيث تكون المحور الطولى للورقة عمودياً على خط الزوال (خط طول المكان) متجها من الشرق إلى الغرب ويكون المحور الأقصر مائلاً على مستوى الافق بزاوية تساوى درجة العرض ويتم احتراق الورقه على امتداد محورها الافقى فى أوقات سطوع الشمس ومن ثم يمكن جمع عدد ساعات سطوع الشمس كل يوم من ورقة التسجيل وحساب المتوسطات الشهريه أو الفصلية .

رابعاً
مصطلحات خاصة بجغرافية المياه



Abandoned well	**بئر مهجورة** : بعد أن نضبت مياهها أو بعد أن ردمت بفعل تراكم الرواسب لأسباب مختلفة
Absolute humidity	**الرطوبة المطلقة** : يقصد بها كمية بخار الماء الموجودة فى كل متر مكعب من الهواء ويعبر عنها بجرام/ م٣ حيث يمثل الكمية الحقيقية لبخار الماء الموجود فى الجو .
Absorption	الامتصاص
Acid- corrosion	**التآكل بالأحماض** : ويقصد بها النحت الكيماوى .
Actual evapotranspiration	**التبخر الحقيقى (الفعلى)** : يعنى كمية المياه المتبخرة فعليا من التربة والمسطحات المائية (الظروف الحقلية) إضافة لتلك المياه التى تم نتحها من النبات .
Adhesion	قوة التلاحم أو التلاصق
Adsorption	الإدمصاص .
Air surging of well	حقن الآبار بالهواء المضغوط .
Altimeter	مقياس الارتفاعات .
Applied hydrology	**الهيدرولوجيا التطبيقية** : تعنى استخدام الدراسات الهيدرولوجية الطبيعية وتطبيق مبادئها وأسسها فى مجالات ادارة مصادر المياه والتنبوء بمعدلات جريان الانهار والأودية وضبط السيول وتحديد مجالات الاستفادة من مياهها . . . وغير ذلك .

Aqueducts	قنوات أو أنابيب تتحرك عبرها المياه
Aqueous	صخر مائى أو رسوبى
Aquiclude	طبقة صخرية صماء غير منفذة للمياه
Aquifer	**الخزان المائى الجوفى** : وهو عبارة عن صخور مسامية ومنفذة تحتوى على مياه جوفية مختزنة على مسافة متباينة عادة ما تحيط بها طبقات من الصخور الكثيمة .
Aquitard	طبقة شبه منفذة أقل فى درجة نفاذيتها أفقيا وأكبر فى نفاذيتها فى الاتجاه الرأسى .
Area distribution analysis	**تحليل التوزيع الافقى للمطر** : يتم ذلك من خلال الحصول على ما يعرف بالعمق المائى المكافىء المنتظم أو العمق الرأسى للمياه الساقطة على مساحة من الأرض وليكن حوض نهرى ثم مقارنة هذه الكميات بما خرج من مياه من حوض الوادى (مخرجات الوادى (out put) للاستزادة راجع السلاوى ، ص ١٠١) .
Aridity index	**مؤشر الجفاف او القحولة** : مؤشر عددى يدل على قحولة الأرض وجفاف المناخ ، يعتمد على الحرارة والمطر منها مؤشر الجفاف لديمارتون والذى يأخذ العلاقة التالية :

$$ج = \frac{م}{ح + ١٠}$$

ج = مؤشر الجفاف السنوى

م = معدل كمية الأمطار السنوى مم

ح = المتوسط السنوى لدرجة الحرارة مْ

١٠ = معامل ثابت

اذا قل الناتج عن ٥ كان المناخ جافا ومن ٥-١٠ شبه جاف ومن ١٠-٢٠ شبه رطل ومن ٢٠-٣٠ يكون رطباً وأكثر من ٣٠ رطب جداً .

Artesian water

ماء ارتوازى : يقصد بها المياه الاراتوازية الحبيسة التى تختزن فى طبقة حاملة للمياه تحدها من أعلى ومن أسفل طبقتان كتيمتان بحيث إذا حفر بئر فى هذه الطبقة الحاملة للماء فإن مستوى الماء يرتفع فى البئر الى منسوب أعلى من سطح الطبقة الحاملة للماء .

Artesian basin

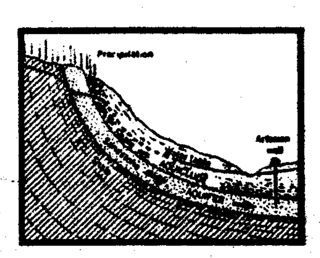
حوض ارتوازى

Artesian spring

عين (نبع) ارتوازى : عين موجودة فى حوض ارتوازى يصل فيها منسوب الماء عند مستوى يرتفع أعلى من سطح الطبقة الحاملة للمياه .

Artificial drainge

الصرف الاصطناعى : يتم عن طريق حفر مصارف مكشوفة (مفتوحة) ومصارف مغطاه بحيث يكون عند منسوب أخفض من منسوب الماء الجوفى وذلك بهدف تحسين الاراضى فى المناطق التى تعانى سوء الصرف .





Bar
وحدة الضغط الرئيسية وهى تساوى ١ نيوتن/ متر٢ .

Bored well
بئر محفورة .

Bounded aquifer
خزان جوفى حامل للمياه محدود الحجم .

Buried river
نهر مدفون : يطلق على النهر الاعمى أو الوادى الأعمى فى مناطق الكارست .

Brine water
ماء أجاج .

Buoyant force law
قوة الطفو : ينص قانون الطفو على أن الجسم المغمور فى وسط ما يفقد ظاهريا جزءً من وزنه مساوياً لوزن الجزء المزاح من المياه . حيث يولد السائل ضغطا على أى شئ مغمور فيه وذلك فى جميع الاتجاهات . فمثلا نجد أن المفتتات المغمورة فى الأنهار تفقد تقريبا ٤٠٪ من وزنها مما يسهل على مياه النهر نقلها .

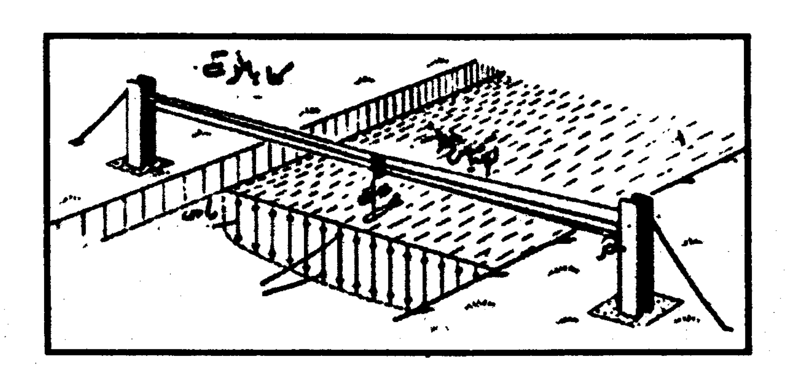


Calcareous water	**ماء جيرى** : مذاب فيه تكوينات جيرية بنسبة زائدة مثلما الحال فى مياه نهر التميز فى بريطانيا حيث يجرى فى مناطق جيرية وكذلك نهر شانون فى ايرلندا .
Canopy interception loss	**الفاقد من مياه المطر** : بسبب اعتراض تيجان الأشجار لها وتعرضها للتبخر دون الوصول الى التربة .
Capillar forces	**قوى التوتر الشعرى** : تنتج عن وجود قوى توتر سطحى فى المسام الشعرية بالتربة ، حيث يمسك الماء فى التربة ضد قوى الجاذبية بواسطة قوى شعرية معتمدا فى ذلك على حجم المسام الشعرية فى التربة ، وتظل المياه الشعرية مخزونة فى التربة وفى مسامها حتى تستنزف بواسطة جذور النباتات أو بواسطة التبخر المباشر .
Cased well	بئر مغلفة بالأنابيب
Center pivot	الرى الدوار (المركزى)
Channel storage	مخزون الماء بمجرى النهر
Check dam	خزان تحكمى
Cone of depression	مخروط الانخفاض فى منسوب الماء الجوفى نتيجة لضخ المياه من الآبار

ماء مقرون : يرتبط بالصخور الرسوبية التى ترسبت فى وسط بحرى والماء المقرون عبارة عن قناه بحرية مالحة فى أصلها احتبست فى مسام الصخور أثناء تراكمها وعادة ما تظهر فى ابار البترول العميقة . — *Connate water*

ماء كونى — *Cosmic water*

مقياس سرعة التيار : أكثرها انتشاراً يعرف بجهاز (مقياس) برايس وهو مصمم لمواجهة التيارات العنيفة ، وعند مقياس سرعة التيارات فى المياه العميقة يتم تثبيته فى كوبرى ممتد بين ضفتى المجرى . — *Current meter*



قياس سرعة التيار فى النهر



Depletion curve	منحنى الهبوط والاستنزاف للمياه الجوفية
Design capacity	**السعة التخزينية** : لطبقة حاملة للمياه أو لخزان خاص بأحد السدود الخ .
Dewatering	تفريغ المياه من بئر أو من بركة وتجفيفها
Discharge	تصرف (بئر- أو نهر أو منطقة حوضية الخ)
Disinfction of well	تطهير البئر
Distillation	تقطير المياه
Drains	**مصارف** : منها المصارف المغطاة ومنها المصارف المكشوفة ويتم حفرها تحت مستوى الماء الجوفى لتحسين سبل الزراعة فى مناطق تتعرض لمشاكل خاصة بالصرف مثل التغدق وتملح التربة . . . . وغيرها .
Draw down	**انخفاض منسوب المياه** : يقصد به هبوط منسوب المياه فى الآبار ، قد يكون ذلك راجعا الى الافراط فى سحب المياه .
Drinkig water standerds	**مقاييس ماء الشرب** : العايير التى تحدد على أساسها مدى صلاحية المياه للاستخدامات الخاصة بالانسان خاصة فيما يتعلق بصلاحيتها للشرب .
Duration of rain fall	**فترة سقوط المطر** : يقصد بها الفترة المستغرقة فى سقوط أمطار على حوض نهرى على سبيل المثال مع ملاحظة أن معدل التشرب يتناقص مع زيادة طولها مما يؤدى الى زيادة أكبر فى الجريان السطحى ، كما قد يؤدى زيادة طولها الى رفع منسوب المياه الجوفية الى السطح لتصبح طاقة التشرب صفر .



Effluent seepage	**ماء منبثق** : أو نشع مائى من السطح
Encroch ment	**اجتياح** : يقصد به طغيان مياه على ميله أخرى مثل تغلغل الماء البحرى المالح فى المياه العذبة الجوفية فى مناطق السواحل .
Ephemeral stream	نهر موسمى
Excess rain fall	**فائض مياه المطر** : يقصد به كمية المياه المتبقية من عاصفة ممطرة على حوض نهرى بعد التشرب فى التربة والتبخر وهى التى تسبب الجريان المائى السطحى
Exhaustion	**فرط الاستنزاف** : المقصود به السحب المفرط over withrawal لمياه الآبار والأنهار مما يتسبب فى حدوث نقص فى التصرف أو يتسبب فى قصر العمر الافتراضى للخزان الجوفى .
Exploratory well	بئر استكشافية

F

Field moisture content	محتوى الرطوبة الحقلية
Fissure spring	ينبوع الشق
Flow duration	فترة التدفق
Flowing well	**ذاتى التدفق** : تتدفق المياه من البئرأو العين دون الحاجة الى الضخ ويرجع ذلك الى قوة الضغط البيزومترى
Fluid pressure	ضغط السائل
Frequency of rain fall	تردد المطر
Frequency of run off	**تردد الجريان** : أى الفترة الزمنية الفاصلة بين جريان سطحى وآخر .
Freezing rain	**مطر متجمد** : قطرات من مياه المطر تتجمد لدى سقوطها على سطح الأرض وعادة ما يحدث ذلك فى أعقاب حدوث عاصفة جليدية مع وصول درجة حرارة سطح الارض الى ما دون الصفر .
Fresh water salt water inter face	الحد الفاصل بين الماء العذب والماء المالح «بينهما برزخ لا يبغيان» - صدق الله العظيم

G

Gaining stream	نهر يتغذى بواسطة الماء الجوفى حيث تتحرك المياه الجوفية مع ميل الطبقات وانحدار الارض الى أن يتقاطع الماء الجوفى مع المحيط المبتل للمجرى المائى ودخول المياه الجوفية إليه .
Geohydrology	الجيولوجيا المائية .
Geotherm	**الحرارة الجوفية** : وهى الحرارة التى مصدرها باطن الارض نتيجة للتفاعلات الاشعاعية للمواد المعدنية المكونة له .
Geyser	**فوار حار** : يطلق عليها كذلك النافورات الحارة .
Gravitational water	**ماء الجاذبية** : مياه تتحرك بفعل الجاذبية الاوضية .
Grassed water way	مجرى مائى مغطى بالنباتات (الحشائش) .
Ground water basin	حوض مياه جوفى .
Ground water contour map	خطوط التساوى الخاصة بمناسيب المياه الجوفية
Ground water flow	**التدفق المائى الجوفى** : يقصد به تحرك المياه فى حركة أفقية باتجاه ميل الأرض حتى يتقاطع منسوب الماء الجوفى مع المحيط المبتل للمجرى النهرى وتدخل المياه الجوفيه اليه ويسمى هذا التدفق للماء بالجريان القاعى base flow .

الافراط فى استخراج المياه الجوفية .	*Ground water over draft*
فاقد الاعتراض الكلى : يقصد به كمية المياه المحتجزة بواسطة اسطح النباتات والتى تتبخر بعد ذلك وتعود الى الغلاف الجوى أو تمتص بفعل النبات .	*Gross interception*

H

Hardness of water — عسر الماء .

Hot springs — الينابيع الحارة .

Hydrologic budjet — **الموازنة الهيدرولوجية** : وهى الموازنة المائية لمنطقة ما . ويمكن التعبير عن مفهومها بتلك المعادلة الخاصة بحوض نهر مغلق closed river basin على النحو التالى :

$i = r \pm \Delta s \pm E$

i. = معدل المطر الساقط فوق حوض النهر بالملمم

E. = معدل التبخر من سطح الحوض .

r. = معدل الجريان السطحى بالملمم .

Δ s. = الزيادة أو النقص فى مصادر المياه من مطر أو جليد منهمر يأتى الى النهر .

Hydrological cycle — **الدورة الهيدرولوجية** : يقصد بها دورة الماء فى الطبيعة حيث تتعدد صور الماء فى الطبيعة ومع تحوله من صورة الى أخرى فان مقداره يظل ثابتا . فينصهر الجليد ويتحول الى ماء ويتبخر الماء من الأسطح المائية المختلفة ويتصاعد فى الجو ثم ما يلبث أن يتكاثف ليعود مرة أخرى فى صورة مطر أو ثلوج أو برد أو ندى أو ضباب لتبدأ دورة هيدرولوجية من جديد ، وهكذا .

ويقدر أن مقدار الماء المتبخر من سطح الكرة الأرضية ٥١١ الف كم٣ فى السنة منها ٤٤٩ الف من سطح المحيطات والبحار و١٢ ألف كم٣ من سطح القارات ، ويقدر بأن ٧٥٪ من الماء المتبخر من سطح الكرة الأرضية يعود اليها ثانية فى أشكال مختلفة من التساقط .

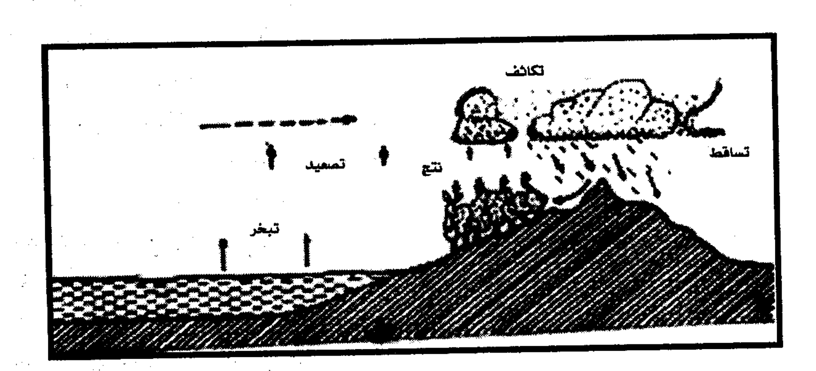
الغلاف المائى : ويقصد به المسطحات المائية سواء البحار والمحيطات وكذلك البحيرات والغطاءات الجليدية والكياه الجوفية والأنهار . *Hydrospere*

مقياس لضغط بخار الماء *Hydrometer*

نويـات مسترطبه : نويات تكاثف لها ميل كبير لامتصاص الماء كلما كثرت فى الجو أعطت فرصة أكبر للتكاثف . *Hygroscopic Nucles*

ماء رطوبى : يقصد به الماء المرتبط بالذرات أو النويات التى تمثل أسطحا للتكاثف أو يتعلق بها الماء بفعل الخاصة الشعرية . *Hygroscpic water*

رسم بيانى خاص بالحرارة والمطر : يمثل توزيع الحرارة فى علاقتها بتوزيع المطر أو الرطوبة الجوية . *Hythergraph*



العمليات الرئيسية فى الدورة الهيدرولوجية



Incrustation

تكون قشرة صلدة على جدران ومصافى الآبار نتيجة لتبخر المياه وترك الأملاح والمغاون مترسبة عليها .

In filtration

الرشح (التشرب) : عبارة عن حركة للماء خلال التربة مرورا من السطح حتى الداخل أى دخول الماء من سطح التربة الى داخلها .

In filtration capacity

السعة التشربية (سعة الرشح) : عادة تقاس بالململم/ ساعة ويتم فيها امتصاص مياه المطر فاذا كان الأخير أقل من السعة التشربية فسوف يتسرب الماء الى ما تحت السطح بعد أن يطرد الهواء الموجود بها .

In filtration rate

معدل التشرب : عبار عن معدل أو سرعة دخول الماء الى داخل التربة فى ظل الظروف السائدة والخصائص التى تميز التربة نفسها ثقل سمك الطبقة المشبعة والرطوبة الارضية- Soil moister حيث أن التربة عندها تكون جافة جدا عند بداية سقوط المطر فان بلل الطبقة العلوية منها يتسبب فى زيادة معدلات الرشح وكذلك نجد ان انضغاط التربة (اندماجها) بسبب سقوط المطر يؤدى بدوره الى انخفاض قيمة الطاقة التشربية للتربة ، ويؤدى الغطاء النباتى الكثيف الى زيادة الرشح السريع لمياه المطر فى التربة .

Influent stream

نهر راشح : يقصد به نهر يفقد جزءً كبيراً من مياهه برشحها فى الصخور على الجانبين أو فى القاع بسبب خصائص الصخور التى يقطعها .

Inter ception losses	فواقـــد الاعتـــراض أو التقـاطــع راجـع Grorss interception .
Interference of wells	**تداخل الآبار** : تأثر تصرف الابار ببعضها نتيجة لقربها من بعضها وأخذها من خزان ماء جوفى واحد .
Intermittent precipitation	تساقط متقطع لا يستمر أكثر من ساعة
Intrusion	**تداخل او التحام** : يقصد به غزو مياه لمياه أخرى (راجع Encroch ment) .
Inter pluvial periods	فترات ما بين المطر فى البلستوسين يسودها ظروف الجفاف
Isotropic	مياه ذات خصائص متجانسة

J and K and L

Jovenile water

ماء صهاري : ماء متبقى فى باطن قشرة الأرض بعد حدوث عمليات تبللور للمعادن من الصهير المتداخل فى الصخر وكمية محدودة مقارنة بأنواع المياه الجوفية الاخرى . ويتميز بارتفاع درجة حرارته كما قد يتسرب جزء منه الى أعلى قرب سطح الأرض بحيث يختلط بالمياه الجوفيه لتظهر فى شكل ينابيع حارة ونافورات فوارة خاصة بمناطق الاندفاعات البركانية .

Karst water

ماء كارستى : ماء جوفى يختزن فى صخور الحجر الجيرى التى تتميز بتكهفها .

Lag time

زمن التباطؤ : هو الفترة بين سقوط المطر والجريان السيلى .

Laminan flow

تدفق مائى صفحى : يتم الجريان الصفحى فى حركة بطيئة خلال قناة النهر فى شكل طبقات أو غطاءات مائية متعاقبة فوق بعضها .

Leakage

تسرب المياه .

Level of maximum precipitation

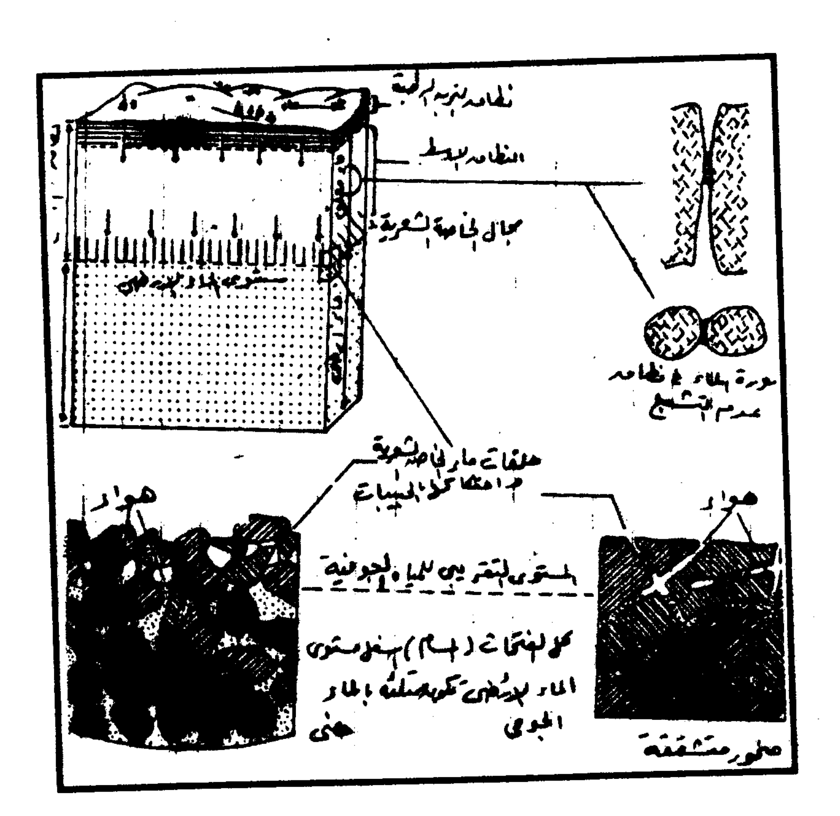
مستوى أعظم تساقط : المستوى الذى يتوقف عنده التساقط مع تزايد الارتفاع عن سطح البحر .

Light precipitation

تساقط خفيف : كميته محدودة لا تتعدى نصف ملليمتر فى الساعة (أى شدته منخفضة) .

علم دراسة البحيرات *Lymnology*

مقياس التبخر - نتح : يقوم الجهاز بقياس مجموع المياه المتبخرة من سطح التربة وتلك التى تم نتحها بفعل النبات . *Lysimeter*



توزيع المياه تحت السطحية

M

Magmatic — **ماء صهارى** : (راجع Juvenile water) .

Manual gage — **مقياس مناسيب المياه** : مقياس يدوى بسيط لقياس منسوب الماء فى مجرى مائى . عبارة عن قامة مدرجة مثبتة على دعامة أو رصيف ويجب أن يكون مغموراً فى الماء لقياس جميع المناسيب المتوقعة ، واذا تعذر توضع عدة قامات مثبتة بطريقة مناسبة .

Meteoric water — **ماء سماوى (الماء الجوى)** : تتمثل مصادره أساسا فى مياه المطر ومظاهر التساقط الأخرى من برد وندى وغيرها تتسرب داخل قشرة الأرض خلال مسام الصخر خاصة عندما تكون هذه الصخور عالية النفاذية والمسامية highly porous and permeable reseryair rocks. ويهتم الجيولوجيون بهذه المياه عند عمليات البحث عن البترول وذلك لاستخدامها فى اغراض مختلفة .

Moderate precipitation — **تساقط متوسط** : متوسط الشدة (الكثافة) تتراوح كميته فى مقياس المطر ما بين نصف الى ٤ مللم فى الساعة

O and P

Orographic precipitation	تساقط تضاريسى ناتج عن اصطدام هواء رطب بحاجز جبلى وصعوده وبرودته وتكاثفه عليه من رطوبة وبخار ماء .
Out let	**مخرج** : (فتحة لخروج المياه وانصرافها) .
Out puts	**مخرجات النظام المائى** : المياه التى تخرج من حوض النهر .
Over cast	**ملبدة بالسحب** : عندما تغطى السماء كلية بالسحب يطلق ذلك المصطلح على هذا المظهر الطبيعى .
Over flow	طفح أو فيضان مائى .
Over pumping	الافراط فى ضخ المياه من الآبار أو من الانهار .
Peak of run off	قمة معدل الجريان السطحى .
Perched ground water	**ماء جوفى معلق** : طبقة جوفية حاملة للمياه معلقة .
Percolation	**رشح عمق او تخلل للمياه** : يطلق على المياه عندما تتحرك ببطء خلال نطاق التشبع المائى من الارض بالتخلل percolation والذى يعتمد أساسا على درجة التدرج الهيدروليكى hydraulic gradient بينما يتأثر اتجاه المياه بالعمق وميل الطبقات الرسوبية واختلاف درجة نفاذية الصخور كما يؤدى اختلاف درجة الضغط الهيدروليكى الى تحرك المياه تحت الأرضية خلال الممرات وذلك من مناطق الضغط الأعلى تحت التلال الى مناطق الضغط الأقل تحت الأودية والأحواض .

نفاذية الصخر (الانفاذ) : يقصد بالنفاذية قابلية الصخر لإمرار الماء بين حبيباته . ويعبر عن النفاذية بالمعادلة التالية : *Permiobility*

$$ك = م \frac{س\ ص}{ل\ ط}$$

ك = كمية المياه التى تمر خلال عينة صخرية يراد قياس نفاذيتها فى الثانية .

س = مساحة المقطع العمودى على اتجاه حركة الماء خلال الصخرة وتقاس بالسم٢

ل = لزوجة السائل المار خلال العينة وتقاس بوحدة اللزوجة centipoise (حسن وزملاؤه ، ص٢٩٠) .

ص = فرق الضغط بين موقعى دخول السائل فى العينة وخروجه منها .

م = ثابت لكل عينة وهو مقدار نفاذية الصخر الممثل فى العينة .

وعلى ما سبق يمكن تقسيم الصخور من حيث نفاذيتها الى صخور منفذة permeable وصخور غير منفذة impermeable . وعموما فإن نفاذية الصخر أو التربة عبارة عن قياس لقدرتها على إمرار الماء بين حبيباتها سواء كانت مسامية أو غير مسامية .

جهاز قياس النفاذية . *Permeameter*

الضغط البيزومترى : الضغط الناتج عن المياه الجوفية المقيدة . *Piezometric pressure*

نباتات تعتمد على المياه الجوفية فى نموها . *Pheatophytes*

بركـــة . *Pond*

مسام : وهى الفراغات البينية من حبيبات الصخر ويعنى المسامية porosity فـهى النسبة بين حجم الفراغات الى الحجم الكلى للكتلة الصخرية (نسبة مئوية عادة) وهى تختلف من صخر الى آخر فهى فى الجرانيت أقل من ١٪ وفى الحجر الرملى ضعيف التماسك ٤٠٪ و٥٠٪ فى كل من الطين والطباشير وفى الحجر الجيرى ما بين ٥-٢٠٪ . *Pores*

مسامية الصخر : تحسب من خلال المعادلة التالية : *Porosity*

مسامية الصخر =

$$= \frac{\text{حجم الفراغات البينية بالكتلة الصخرية}}{\text{الحجم الكلى للكتلة}}$$

وتبسيطا لهذه المعادلة فإننا لو تصورنا أن لترا واحدا من الرواسب يحتوى على ٢٥ ,٠ لتر من الماء عند تشبعه ، فان مساميته فى هذه الحالة تساوى ٢٥٪ لأنها بالفعل تشغل ٢٥٪ من الحجم الكلى للكتلة .

Q and R

Quick flow	**تدفق سريع** : سواء تدفق سطحى على طول مجرى نهر أو تدفق بئر أو عين مائية .
Quick sand	**رمال سريعة الانهيار** : مصطلح يستخدمه علماء الهيدرولوجيا يطلق على الاراضى الرملية التى تتعرض للانهيار السريع عند عمليات التنقيب للبحث عن المياه .
Rain gun	جهاز رى .
Rain excess	**فائض المطر (كثافة المطر)** : تحسب من المعادلة التالية : عمق المطر (كميته بالمللم) / فترة السقوط بالساعة
Rate discharge	معدل التصرف
Racharge area	**منطقة تغذية** : خاصة بالبئر أو النهر .
Recovery	عودة منسوب البئر أو النهر الى وضعه السابق قبل ضخ المياه منه .
Residual draw down	هبوط منسوب الماء الجوفى بعد توقف عملية الضخ .
Retention	إمساك الحبيبات الصخرية للماء .
Retained water	ماء ممسوك .
Rising stage	ارتفاع منسوب الماء فى النهر .
Rock drillability	قابلية الصخر للحفر به .
Rotating sprinkler	جهاز لرى الاراضى رشاش ودوار .



Salt water encroachment	اجتياح المياه المالحة للمياه العذبة وتحركها باتجاهها .
Salt water encroachment	**فصل ماء ملحي** : ماء مالح محصور فى شكل اسفيني .
Satturated zone	**نطاق الشبع** : وهو النطاق الذى تمتلىء فيه كل الشقوق والمسام بالمياه وقد يصل سمكه إلى مئات الامتار وذلك حسب التراكيب الجيولوجية .
Seepage	النشع المائى .
Sewage	مياه الصرف الصحى .
Steady state flow	تدفق منتظم وثابت بمعدلات لايحدث بها تذبذبات تذكر .
Stem flow	انسياب مائى للمياه المتجمعة فوق سيقان النباتات وتحركها باتجاه التربة .
Sub surface water	**مياه تحت سطحية** : يوجد على أعماق محدودة من سطح الأرض وتتميز بتجدد مخزونه مع حدوث تساقط مثلما الحال فى نطاق الساحل الشمالى فى الصحراء الغربية حيث تحفر السوانى والمعاطن للحصول عليه على أعماق بضعة أمتار .

مياه تحت ارضية : وهى مرادفة لمفهوم المياه الجوفية أو الباطنية حيث تظهر على أعماق بعيدة من سطح الأرض ، وعادة مايكون مخزونها بعيدا عن أى تعويض خارجى .	*Subterrenean*
تدفق مائى تحت أرضى .	*Subterranen flow*
مياه معلقة : عادة ماتوجد فى نطاق التهوية .	*Suspended water*



Tail water	مياه منصرفة .
Threshold velocity	سرعة البدء : أو السرعة الأولية .
Through fall	**السقوط البينى** : يقصد به كمية المياه التى تسقط خلال الفراغات البينية للنباتات أو تلك التى تسقط من الأوراق والفروع الصغيرة تجاه التربة .
Throug flow	**التدفق الخلالى** : يقصد به تدفق المياه داخل سطح الأرض فيما يعرف كذلك بجريان مافوق سطح التشبع "Saturated over land flow" ويحدث هذا النمط من الجريان بعد مرور فترة طويلة على حدوث أمطار غزيرة ينجم عنها تشبع كلى للتربة مما أدى إلى رفع منسوب المياه الجوفية حتى مستوى سطح الأرض .
Tile drain	مصرف مغطى .
Time of concentration	**زمن التركيز** : خاص بالمطر أو الجريان السطحى .
Turbulent flow	**جريان مضطرب** : ويطلق عليه كذلك التدفق ، يتم خلال هذا النوع من التدفق حركة مضطربة المياه النهرية بسرعة تتراوح بين متر واحد إلى ثلاثة أمتار فى الثانية وتبدو الحركة فى شكل موجات من الدوامات الثانوية المشوشة مركبة فوق التدفق الرئيسى للنهر .

U and V

Unconfined aquifer	خزان مائى جوفى حر أو غير مقيد ، تتحرك فيه المياه دون عوائق من صخور كتيمة معترضة خطوط تحركها .
Under flow	**تدفق تحتى** : جريان مائى سفلى فى مجرى نهرى .
Uniform flow	تدفق مائى منتظم .
Unsteady state flow	جريان مائى غير منتظم ولايسير على وتيرة واحدة .
Unsaturated zone	**نطاق عدم التشبع** : وهو نطاق لايحتوى إلا على قدر محدود للغاية من الماء حيث تمتلئ المسامات فى جزء كبير منه بالهواء ، والماء هنا من النوع العالق Suspend water . راجع الشكل رقم ١١٤ .
Vadoze waer	النطاق غير المشبع بالمياه .
Void ratio	نسبة الفراغات أو المسام فى التربة .
Velocity area method	**طريقة لقياس تصرف النهر أو المجرى** : وهى طريقة السرعة - المساحة . وتعتمد على العلاقة المعروفة باسم معادلة الاستمرارية وتأخذ الشكل التالى : $Q = A \times V$ Q = المعدل الحجمى للتصرف (م٣/ ثانية - أو قدم مكعب/ ثانية) .

A = مساحة المقطع العرضى العمودى على متوسط السرعة المحسوبة بالامتار المربعة أو الأقدام المربعة .

V = متوسط السرعة خلال المقطع العرضى (م/ ثانية - قدم/ ثانية) ويتم حساب التصرف بالمجرى وذلك بقياس مساحة المقطع العرضى والسرعة عن طريق جهاز معين .

ويتم إيجاد مساحة المقطع إلى عدد من القطاعات اعتماداً على درجة تغير العمق .

ويتم مقياس العمق باستخدام عامود خاص بذلك أو بواسطة استخدام ثقل خاص بسبر الاعماق .

أما السرعة فيتم قياسها بجهاز قياس سرعة التيار .

مياه جوفية بركانية : عادة ماتتميز بانبثاقها بشكل تلقائى (تدفق ذاتى) مع إرتفاع درجة حرارتها . *Volcanic ground*

W

Waste water	مياه غير نظيفة .
Water budget	**الموازنـــة المائيـــة** : (تُراجـــع المـوازنـــة الهيدرولوجية) .
Water pollution	تلوث المياه .
Water table fluctuation	تذبذب مستوى سطح الماء الجوفى .
Wier	هداز مائى .
Wier notch	فتحة الهدار .
Well efficiency	كفاءة البئر .
Well spacing	تباعد الآبار عن بعضها .
Wetting	الترطيب .
Wetting point	نقطة الذبول
Wp-perciptable	**القدرة المطرية للجو** : تعد الرطوبة النوعية هامة جداً بالنسبة للمتيورولوجيين والمناخيين والهيدرولوجيين حيث تزودهم بمعرفة القدرة المطرية لأى عاصفة أو بمعنى آخر أقصى كمية من التساقط تأتى بها هذه العاصفة والتى يمكن حسـابهـا بمعـادلة خـاصـة بذلك (راجع السلاوى ، ص ٥٥) .

X and Z

Xeric animals

حيوانات جفافية : تتكيف مع ظروف الجفاف مثل الجمال والثعلب الصحراوى زو مايعرف بالفنك وكذلك العديد من الزواحف مثل الضب . . . . . وغيرها .

Xerophytes

نباتات جفافية : تتكيف مع ظروف المناخ الجاف (راجع الجزء الخاص بالتربة والنبات) .

Zone of aeration

نطاق التهوية : يوجد ضمن نطاق عدم التشبع .

Zone of unsaturation

نطاق عدم التشبع :
(راجع Unsaturated zone) .

Zone of intermittent

نطاق متوسط التشبع : يوجد به الماء فى الشقوق الضيقة والمسام الدقيقة للغاية مثل مسام الحجر الجيرى الطينى وذلك نتيجة لامتصاصه بالخاصة الشعرية .

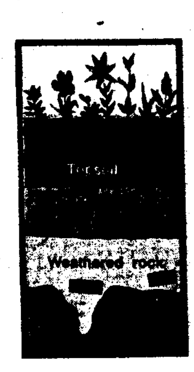
Zone of permanent saturation

منطقة التشبع الدائم : تمتلئ فيها المسام والشقوق بالمياه ويبلغ سمكها أحيانا أكثر من مائة متر . (راجع الشكل رقم ١١٤) .

خامساً
مصطلحات خاصة بالتربة والنبات
Soil and Plants



Adob	**تربة متكتلة:** تتشقق الى مكعبات ، وهى تربة عميقة ترتفع بها نسبة الغرويات .
Aeration	**تهوية التربة:** ويقصد بذلك تجديد هواء التربة .
Agricultural horizon	**افق تربة:** يتكون مع زراعتها ويحتوى على كميات كبيرة من العغرين Silt والطين Slay والدوبال humus .
Agricultural ecosystems	**نظم ايكولوجية زراعية:** تم تعديلها وادارتها بواسطة الانسان وذلك لأغراض الزراعة .
A horizon	**افق معدنى للتربة:** يرتكز فوق الافق B وغالبا مايتميز فى جرئه الأسفل بفقد معادن الطين وأكاسيد الحديد والألومونيوم .
Amorphous	تربة عديمة الشكل أو البناء .
Arctic tundra	نباتات عشبية مع شجيرات . قصيرة متناثرة .
Argillacious horizon	أفق التربة الطينية تتراكم به المعادن الطينية وغالبا ما يكون هو الافق B
Aridisoil	رتبة تربة تنتمى للمناخات الجافة بدون الافق B تتراكم بها الأملاح القابلة للإذابة والكربونات .



Alkali flats	**مسطحات قلوية:** مناطق يتكون فيها سطح الأرض من تركيزات ملحية مثل كربونات الصوديوم ، وتوجد بشكل عام فى الأقاليم الجافة وشبه الجافة وذلك بسبب زيادة طاقة التبخر .
Allogenic Sucession	تعاقب مجموعات نباتية سريعة النمو مع زيادة المدخلات من خارج النطاق ، مثلما الحال على طول امتداد قنوات الانهار حيث الترسيب المستمر وظهور حواجز وجزر وسهول فيضية تحتلها النباتات مع اختلاف خصائصها من حيث درجة تحملها .
Alluvial soils	**التربة الفيضية:** وهى تتضمن أنواع التربة التى تتكون بفعل المياه الجارية .
Alpine tree line	الحد الأعلى لنمو الاشجار فى المناطق الجبلية المرتفعة حيث تنخفض درجة الحرارة وتزداد فعالية الرياح وتظهر الثلوج وتتناقص التربة ، إلى جانب سيادة العديد من عمليات التجوية مثل الانهيارات الأرضية والسقوط الصخرى والانهيارات الجليدية .
Annual snow line	مستوى تواجد الثلج على الأرض أو فى الثلاجات خلال السنة .
Arctic tree line	الحد الشمالى لنمو الأشجار التى يتحكم فى وجودها (نموها) درجة الحرارة والرطوبة والرياح وظروف التربة .
Atterberg limits	حدود التغير فى خصائص التربة ناعمة الحبيبات مع تغير المحتوى المائى ، وتشمل هذه الحدود مؤشر الليونة plasticity وحد الانكماش وغيرها .

Autogenic succession.

التغير فى التعاقب النباتى نتيجة لتغير الظروف البيئية بالمنطقة والنباتات فى حد ذاتها من بين المسببات الرئيسية للتغيرات البيئية . حيث تعمل النباتات الجديدة على خلق ظل يساعد على توفير ظروف ضرورية لتوالد ونمو نباتات مختلفة .

Available moisture capacity

أقصى رطوبة متاحة فى التربة لنمو النبات ، عادة ما يتحكم فيها نسيج التربة .

Azonal soils

تربة هيكلية: تربة تفتقر لقطاع تربة متطور وذلك لعدم نضجها أو بسبب ظروف المواد المكونة لها أو بسبب الظروف الطوبوغرافية .
وتنقسم إلى ثلاثة أنواع وهى :

١- المواد الحجرية Stony materials عند أقدام التلال أو المنحدرات الجبلية .
٢- التربة الفيضية التى ترسبت بفعل الانهار فى الأودية أو السهول وهذا النوع يمثل نطاقات رعى جيدة ويمكن مع حمايتها أن تكون تربة خصبة تصلح للزراعة .
٣- الرمال الجافة مثل تلك الواقعة فى ظهير سهول ساحلية .



Bad land

الحزون (او الاراضى الوعرة): أرض شديدة التقطع ولا تصلح للزراعة (راجع المصطلح فى الجيومورفولوجيا) .

Biochores

الأنواع النباتية أو مجموعات النباتات الرئيسية المرتبطة بالأنظمة المناخية على مستوى العالم وتشمل الغابات والحشائش والسافانا والصحراء .

Biocycles



الدورات البيولوجية: تعنى الدورات البيولوجية الرئيسية على مستوى العالم متضمنة الدورات الحيوية على اليابس land biocycles ودورة المياه العذبة ودورة المياه المالحة .

Biomass

الكتلة الكلية للأحياء الحية فى منطقة ما .

Bio physical

مصطلح عام يتضمن كل العناصر والعمليات البيولوجية والفيزيائية (مثل الجيولوجية والهيدرولوجية والمتيورلوجية) .

Blackbody

جسم نموذجى أو سطح يمتص كل الأشعة التى تصل اليه مثل سطح القار داكن اللون الذى يستمد كل طاقته الحرارية من امتصاص الاشعة وهو فى نفس الوقت جسم مشع جيد بشكل عام .

Bog succession	نوع من التعاقب النباتى المرتبطة بظروف البيئة مثل ذلك الذى يحدث فى البحيرات حيث تتراكم المواد العضوية المتخلفة (المتبقية) فى حالة عدم تحلل مثل اللبد النباتى لدرجة امتلاء البحيرة بها مثل شجيرات الصفصاف ، وأفضل المناخات التى تظهر بها هى البيئة دون القطبية (Subarctic- environment)
Boreal forests	**غابات مخروطية** coniferous، دون قطبية تشغل مساحات فى شرق كندا وسيبيريا .
Brunizem	مجموعة من نطاقات التربة ذات سطح بنى مع احتواء ما تحت التربة على تركيزات من كربونات الكالسيوم ، وتوجد فى مناطق الحشائش بالأقاليم شبه الجافة .



Calcareous rocks	صــخــور أو تربة تحتــوى علـى كـربـونـات الكالسيوم .
Calcification	**التكلس:** عملية تكـلس يتم فيها تركيز أملاح الكالسيوم (كربونات الكالسيوم) فى التربة ، غالبا ما ينتج عنها عقد صلبة أو طبقات من كربونات الكالسيوم أو الكاليش .
Caliche	قشـور متصلبة من كربونات الكالسـيوم أو نتـرات الصوديوم وعادة ما يطلق على الأنواع المختلفة للصلصال الضارب للـون الابيـض **whitish clays.**
Capability	نظام لوصف التربة وقدرتها على دعم الكثير من النشـاطات من زراعة وانشاءات وترفيـه **reacreation.**
Capillary movement	حـركة المياه فى التـربة الناتجـة عـن الجـذب الجزيئى **molecular** للماء فى مواد التربة .
Capillary tension	قوة الجذب بين جزيئات الماء والمكونات الصلبة التى تمسك الاثنين مع بعضهما وذلك فى مواجهة القوى الناتجة عن الجاذبيه والانتشار فى جذور وسيقان النباتات .
Capillary zone	**نطاق الخاصة الشعرية:** وهو المنطقة الواقعة بين منطقـة التربة الرطبة ومنطقة التشبع بالمياه الجوفية التى تعمل فيه قوة الخاصة الشعرية على الامساك بالمواد الصخرية بالمياه والنباتات .

Carnivores — **الحيوانات اللاحمة:** وهى الحيوانات أو النباتات التى تتغذى على لحوم الحيوانات أو الحشرات .

Cation exchange — قدرة التربة على التماسك فى شكل أيونى ionic form

Cellulose — **السليولوز:** المادة الأولية التى تكون جدران الخلية النباتية

Cerozem — تربة بنية ضاربة للرماد- ترتكز على طبقة صماء تنمو فى مناطق باردة جافة

Channel precipitation — يقصد به الجزء من المطر (خلال هبوب عاصفة) precipitation الذى يسقط مباشرة داخل قناة النهر .

Chemical energy — **الطاقة الكيماوية:** الطاقة المختزنة فى المكون الكيماوى كالغذاء ، تقاس بالسعرات الحرارية .

Chernozem — تربة عميقة داكنة اللون (اقرب للون الأسود) غنية بالمواد العضوية وتعنى بالروسية الارض السوداء وتوجد فى مناطق الحشائش الغنية فى ظروف مناخية معتدلة أو باردة مع كمية أمطار متوسطة .

Chestnut Soil — تربة ضحلة حمراء الى بنية اللون تتكون تحت ظروف مناخية جافة ودون جافة وتعرف أحيانا بالتربة الكستنائية .

Clay colloide	جزيئات ميكروسكوبية تتكون من مواد صلصالية وغروية (سليكات الالومنيوم والمغنسيوم) وتمثل أجزاءً نشطة فى التربة .
Climax stage	**ذروة النمو:** الحد النهائى النظرى للنمو النباتى (التعاقب النباتى)
Clods	وحدات تلاحم التربة أو مجمعات التربة التى تنتج اصطناعيا بالحفر والحرث ploughing
Cohesiveness	قدرة جزيئات التربة على التماسك مع بعضها
Colloidal complex	**معقد غروى:** خليط معدنى وعضوى يعد عاملاً مساعداً لتجميع ولحم حبيبات اللتربة .
Colloide	جزيئات ميكروسكوبية من مواد عضوية وغير عضوية تتراوح اقطارها ما بين 10^{-5} / 10^{-7} ميكرون .
Colonization	عملية هجرة للنباتات والحيوانات لمنطقة معينة جديدة مع نجاحها فى التوطن والاستقرار والنمو والامتداد وإعادة التجمع .
Community	مجموعة منتظمة متكاملة من النباتات والحيوانات شاغلة مكانا مشتركا ، وربما تمتلك تاريخا مشتركا أو متشابها .
Compactness	**التصلب (الاندماج):** تناقص فى حجم الرواسب كنتيجة لاجهادات الضغط
Compressibility	**الانضغاط:** تغير الحجم والكثافة لأى مادة منتجة لقوى الضغط أو العصر squeezing

Condensation	**تكاثف** عملية تحول الغاز (بخار الماء) الى سائل لاتتم فى الطبيعة بسبب التبريد
Condensation level	**مستوى التكاثف** المستوى فى الغلاف الغازى الذى يتحول عنده بخار الماء إلى قطيرات droplets وهو المستوى الذى تحدث عنده نقطة الندى (dew point) تتكاثف مع جزيئات دقيقة من الغبار والدخان تمثل نويات تجذب بخار الماء ، وتعمل على تكاثفه على أسطحها ، وهذه النويات هى التى تساعد على حدوث عملية التكاثف وتكون السحب فى الغلاف الجوى .
Conductivity	**التوصيل:** وهى قدرة المواد على نقل الطاقة بدون تحرك الكتلة نفسها (مثل انتقال الطاقة الكهربية والحرارية والضوئية)
Cones of depression	منخفضات تتكون فى مستوى الماء الجوفى وذلك بسبب الضخ أو التدفق الارتوازى .
Confined aquifer	**خزان ماء جوفى:** طبقة من صخور رسوبية حاملة للمياه تقع بين طبقات غير ممررة impervious نسبيا وغير مسامية non porous
Conifers	**أشجار مخروطية:** معظمها دائم الخضرة ذا أوراق إبرية .
Connate ground water	مياه محجوزة فى المسامات أو التشققات بالصخور الرسوبية منذ أن ترسبت الاخيرة فى قيعان بحار جيولوجية قديمة .

Conservation	**الحماية أو الصيانة:** مصطلح عام يعنى استخدام المواد أو الطاقة بطريقة متوازنة بحيث يقلل من معدلات تناقصها أو نفاذها .
Consumers	**المستهلكة من الأحياء:** وهى أحيانا تكون جزءاً من السلسلة الغذائية food chain وتستهلك أحياءً أخرى بدون الالتزام بالوظيفة الانتاجية ، ومعظم الحيوانات مستهلك والنباتات الخضراء منتجة وأنواع عديدة من الأحياء المجهرية مفسخات .
Consumptive use	استخدام موارد عديدة (المياه مثلا) بحيث تمنع استخدامها مرة أخرى مثل الرى بالنسبة للمياه عكس الملاحة التى تستخدم المياه دون استهلاكها .
Continuous distribution	وجود غير مضطرب لأى ظاهرة فى الوقت والمكان .
Convection cell	**خلية تصعيدية:** يقصد بها كتلة أو نطاق هوائى أو مائى تحدث به دورة رأسية نتيجة للتسخين من أسفل الى أعلى .
Crumble structure soil	تربة ذات بناء متفتت .



Deciduous	**الأشجار النفضية:** ذات الأوراق العريضة التى تنفضها موسميا مثل البلوط oak والموجنى .
Decomposers	**المفسخات (المحللات):** أحياء دقيقة- عادة بكتريا- تفتت وتحلل المواد العضوية الى عناصرها الأساسية .
Decomposition	التحلل الكيماوى للمادة والمركبات الى عناصرها الأساسية .
Decreasers	**المتناقصات من النبات:** نباتات تتناقص فى أعدادها وكثافتها عندما توضع تحت ضغط (اجهاد) معين . على سبيل المثال بعض الحشائش الطويلة فى البرارى تتناقص عندما ترعى لتحل محلها حشائش أقصر وأكثر صلابة (المتزايد من النباتات) .
Demersal fish	أسماك تعيش فى قاع المحيط .
Desert brown soil	تربة صحراوية بنية اللون .
Desiccation	عمليات تجفيف (جفاف) .
Dispersal	**عملية تناثر او تشتت او انتشار:** مواد أو أشياء فوق مساحة أوسع ، فالرياح عامل مشتت للملوثات والبذور وغيرها .
Diversity	**التنوع:** عدد ونوع الحيوانات والنباتات الموجودة فى منطقة ما أو فى مجموعة أو تجمع معين .

Domesticed

مستأنس: نباتات أو حيوانات تنمو أو تزرع وتربى لأغراض الاستخدام من قبل الانسان ولمدة بالغذاء والكساء ومواد البناء وغيرها .

Doubling time

الوقت المطلوب لمضاعفة عدد أى شىء مثل عدد السكان وغيره .

Dystrophic

تعنى زيادة الانتاج من المادة العضوية فى البحيرات والمناقع عن طاقة التحلل ، ومن ثم فإن البحيرة ازاء هذه الحالة من عدم التوازن تمتلىء بالخث bog .



Ecogeographic	**المنهج الايكوجغرافى:** منهج دراسة النباتات والحيوانات . يستخدم العوامل البيئية مثل المناخ والطوبوغرافيا كأساس إطار عمل لوصف وشرح توزيع هذه الأحياء النباتية والحيوانية .
Ecology	الايكولوجيا (تراجع بالتفصيل فى البيئة) .
Ecosystems	النظم الأيكولوجية (تراجع بالتفصيل فى الجزء الخاص بالبيئة) .
Eclozoic transport	نقل البذور من مكان الى آخر بواسطة الحيوانات عن طريق تعلقها بأجسامها أو بأقدامها .
Endangered species	أنواع نباتية وحيوانية وصلت الى أقل عدد لها حتى أصبحت مهددة بالانقراض .
Endimic	كائن حى يرتبط ببيئة معينة خاصة به .
Energy	الطاقة .
Enegry budget	**ميزانية الطاقة:** يستخدم هذا المصطلح غالبا فى علم المناخ والميتورولوجيا وذلك لوصف مدخلات الطاقة باتجاه سطح الارض والغلاف الغازى وفقدها فى الفضاء ، أى التوازن بين مدخلات الطاقة ومخرجاتها .

Energy conversation	**الحفاظ على الطاقة** : تغير شكل الطاقة وتحولها الى شكل آخر ، على سبيل المثال يتغير شكل الطاقة الميكانيكية للمياه المتحركة الى طاقة كهربية بواسطة المولدات أو تغير الطاقة الكيماوية للأخشاب الى طاقة حرارية .
Energy intensive	وصف للنشاطات البشرية التى تتطلب المزيد من الطاقة بأنواعها المختلفة .
Energy sinks	مناطق أو عمليات تستهلك الطاقة مثل المناطق القطبية الشمالية والجنوبية تعد طوال السنة مستهلكة للطاقة وذلك بمعدل أكبر مما يأتى اليها من الشمس ، بينما تأتى من الأقاليم الدافئة أقصى طاقة شمسية وذلك عبر الدورة الجوية .
Epilimnion	الطبقة السطحية من مياه البحيرة التى تتميز بتغيرات فصلية حادة فى درجة حرارتها يحدها الى اسفل نطاق متجمد
Epiphyte	نباتات تنمو على حساب نبات آخر لدعمه ولكنه لاتستهلكه بطريقة طفيلية .
Equilibrium	**التوازن:** يستقر على أساسه النظام من خلال عوامل التوازن والذى اذا ما تغير قد يؤدى الى حدوث عدم توازن فى النظام .
Eutrophic	كتل مائية يقل بها الأكسجين الذائب مع زيادة كميات المواد الغذائية وزيادة فى انتاجية المواد العضوية التى تتجاوز تحلل المواد العضوية .

Evolution

التطور: عملية تغير مستمر وظهور اشياء جديدة معتمدة فى تطورها على أشكال سابقة التكوين Preexisting forms وعلى أساس ذلك ظهرت نظرية النشوء والارتقاء والتى ترى أن الحياة قد تطورت ببطء على الأرض من الأشكال البسيطة للغاية الى الأشكال المعقدة .

Exoskeleton

هيكل عظمى خارجى مثل الأصداف البحرية أو جراد البحر وعيرها .

Exolics

نباتات وحيوانات مستوطنة أى أنها ليست محلية بل نقلت من أماكن أخرى .

Extenction

(**انقراض**): عملية اختفاء تام لمجموعة من الأشياء خاصة الانواع النباتية والحيوانية مثل الماستودون والماموث واللتى اختفت فى العصر الجليدى ضمن العديد من الثدييات .



Fen	منطقــة مـن الاراضى المنخـفـضـة تـتـمـيـز بظروفهاالقلوية وحشائشها واحراشها وتراكم اللبد النباتى Peat بها .
Fertility	**الخصوبة:** قدرة التربة على دعم النبات ومده بالغذاء معتمدة على عدة متغيرات مثل النسيج texture والبنية structure والغذاء nutrients وطاقة تبادل الكاتيونات .
Food chain	السلسلة الغذائية (راجع الجزء الخاص بالبيئة)
Forest tandra ecotone	منطقة انتقالية عند أو حول خط الأشجار القطبية تفسح عندها الأشجار الغابية المجال لنباتات التندرا .
Friability	حرث التربة وتفكك حبيباتها .
Function	وظيفــة .
Fusion	ربط المواد ببعضها .

G

Gallera forests	**غابـات الدهـاليز** : من الأنـواع الطويـلة والمتشابكة تنمو على جوانب المجارى المائية ومن أشجارها الصفصاف .
Gaseous phase	**الهواء الأرضى** : هام بالنسبة لتنفس جذور النبات واتمام عمليات الأكسدة والكربنة اللازمة لخصوبة التربة .
Geothermal	يصف الحرارة والطاقة داخل كوكب الأرض .
Germinate	عملية انتقال بذور النبات من مرحلة الجمود (الخمول) الى حالة النمو النشط .
Glization	**عمليـة تكـون التربـة** : تحدث تحت ظروف تشبع بالمياه ، ينتج عنها تربة زرقاء رمادية ناعمة الحبيبات .
Granular	محبب (مثل التربة المحببة) .
Gravitational effect	أثر الانجذاب تجاه السطح أو تجاه مركز الأرض وجذب جسمين الى بعضهـا (ويعرف بأثر الجاذبية الأرضية) .
Gravity anomaly	الفرق بين أثر الجاذبية النظرى (الحسابى) على سطح الأرض وذلك الذى يتم قياسه فعليا .
Grazing	الرعـى .
Growing	النمـو .

H

Habitat	**الوسط البيئى** : الذى يعيش فيه النبات أو الحيـوان .
Halomorphic	تربة ذات محتوى ملحى مرتفع وهى من الأنواع سيئة الصرف ومعرضة لتبخر زائد .
Halophytes	أنواع نباتية محبة للملوحة .
Hard Water	ماء يحتوى على كميات كبيرة من أملاح الكالسيوم والمغنسيوم مما يجعلها تعمل على منع رغاء الصابون .
Hazards	مخاطر (يراجع الجزء الخاص بالبيئة) .
Heat capacity	**السعة الحرارية**، وهى كمية الحرارة المطلوبة لرفع درجة حرارة أى مادة درجة واحدة مطلقة وهى تختلف كثيراً من معدن الى آخر ويعد مقياسا لكمية الطاقة التى يمكن أن تختزن فى أى مادة .
Heat of vaporization	الحرارة المطلوبة لاحداث تبخر للسائل ، وهى بالنسبة للماء ٥٤٠ سعر حرارى لكل جرام .
Heat of wetting	الحرارة الناتجة عن ابتلال التربة ترتبط فى درجتها بمدى اتساع ونوع السطح الداخلى للأرض .
Herbivores	حيوانات آكلة العشب

Holarctic	إقليم حيوى (بيولوجى) يشمل الاقاليم القطبية ودون القطبية وتغطى الأقاليم المعتدلة فى نصف الكرة الشمالى .
Holo coenotic	بيئة تعمل كوحدة أو كنظام بسبب لعض الحواجز بالنسبة للتفاعل مثل المسافة ، حيث أن أى تغير فى عامل سوف يؤدى الى تغيرات خلال البيئة .
Honeycomp (Hexagonal)	سداسىء .
Horticulture	**الزراعة البستانية** : نوع من الزراعة البستانية تمارس فى مساحات أصغر وأكثر كثافة من الزراعة المحصولية .
Human ecology	دراسة التفاعل بين الانسان ومجتمعاته مع بيئته الغربائية والبيولوجية والاجتماعية والاقتصادية والثقافية والنفسية .
Humification	تكون الدوبال .
Humus	**الدوبال** : مواد عضوية فى التربة تتعرض للتعفن بواسطة البكتريا ، تحتوى على نسبة عالية من الكربون ونسبة أقل من النتروجين عن المادة الأصلية ، وتلعب دورا هاما فى خصوبة التربة وذلك من خلال طاقة تبادل الكاتيونات .
Hybridization	عملية يتم خلالها تربية الأحياء لانتاج نباتات جديدة .
Hydrophytes	نباتات تعيس فى الماء أو جزئيا فى ظروف أكثر تشبعا بالمياه فى معطقة المجموع الجذرى .

Hygroscobic

مياه تحيط بذرات أو جزيئات التربة وذلك من خلال تخلل المياه لما تحت التربة فيما يعرف بمياه الجاذبية grantational water

Hypolimnion

الطبقة السفلية الباردة والكثيفة من مياه البحيرة ،تنفصل عن الطبقة السطحية بنطاق مائى ضيق سريع لتغيره فى درجة الحرارة يسمى النطاق الحرارى thermocline

Hypothesis

فرضية



Imbibed water	ماء ممتص من التربة
Impermeable	**منفذ :** يصف المادة التى تسمح بمرور الماء أو الهواء خلالها .
Impermeability	النفاذية
Impervious	ممرر
Imcreasers	نباتات تزداد كثافة وانتشارا على حساب تنلقص أنواع أخرى بسبب الرعى الجائر *Over grazing.*
Infiltration	**التشرب :** عملية يتحرك فيها الماء خلال التربة والرواسب .
Infiltration capavity	طاقة للتشرب
Infrared	**الأشعة فوق الحمراء:** جزء غير مرئى من طيف الزشعة الكهرومغناطيسية تتراوح أطوال موجاتها ما بين ١-١٠٠٠ ميكرون ، ومعظم الإشعاع طويل الموجة المنبعث من سطح الأرض عبارة عن أشعة فوق حمراء .
Inorgamic	غير عضوى
Instability	عدم استقرار
Interaction	**تفاعل بيئى :** علاقة بين عاملين أو أكثر بحيث إذا حدث تغير فى عامل يعقبه تغير فى العوامل الأخرى

Interception	عامل هام فى الدورة الهيدرولوجية ، اشير الى تصعيد مياه المطر والثلوج بواسطة فروع وسيقان وأوراق الشجر والنباتات الأخرى .
Interflow	**تدفق داخلى :** ويقصد به حركة داخلية للمياه التحتية فى المنطقة المحصورة بين التربة الرطبة ونطاق المياه الجوفية .
interpretive soil classification	تصنيف التربة من أجل استخدامات محتملة لها مثل تقسيمها حسب مناسبتها لمحاصيل معينة أو حسب تحملها لمنشآت هندسية وغير ذلك من استخدامات .
Interstitial (pore ice)	الجليد المكون فى مسامات أو جزيئات التربة
Interazonal soil	تربة ليست ذات أهمية حيث أنها تتضمن الأنواع التالية : ١- تربة المناطق الجافة . ٢- التربة الزلقة *gley* التى تطورت فى مناطق المناقع المائية والمناطق الرطبة بشكل عام مثل تربة المروج الألبية وتربة الفن *fen* الممتلئة بالمواد العضوية غير المتحللة . . . وغيرها . ٣- تربة المناطق الجيرية .
Invaders	النباتات والحيوانات التى تهاجر ثم تستقر بنجاح فى أقاليمها الجديدة وأحيانا ما تحل محل الأحياء الموجودة أصلا فى هذه الأقاليم .
Ion	**ذرة (أيون) :** ذرة أو مجموعة من الذرات (موجبة) تسمى كاتيون *cations* أو سالبة تسمى أنيون *anion* .
Isotopes	عناصر لها عدد محدود من البروتونات فى النواه ولها أعداد مختلفة من النيوترونات .



Juvenil water	**مياه** : مشتقة من باطن الأرض مرتبطة بالنشأة وليس لها علاقة بسطح الأرض أو الغلاف الغازى .
Mamination aterite	صفيحة التربة
Laterite	تربة اللاتيريت
Laterization	**عملية تكوين التربة الحمراء** : تنمو فى ظروف مناخ حار رطب عملية تكوين تربة اللايتريت الحمراء فى المناطق المدارية الرطبة ، تشمل غسل *leaching* المواد العضوية والسيليكا من التربة وترك بقايا أكاسيد الحديد والألومنيوم والمواد الغير قابلة للذوبان *insoluble Matters*
Latosols	**تربة اللاتوسول** : تربة تشبه اللاتيريت بها نسبة زائدة من أكاسيد الحديد والألومنيوم تعطى التربة لونها الأحمر .
Leachate	محلول (مخلوط) ميكانيكى يتحرك بالتربة أو الرواسب والصخور حاملا المواد التى أذابها من هذه المواد الصخرية .
Leaching	**عملية غسيل للتربة** : وصرف المياه بواسطة تخلل الماء *percolation* للتربة عمل تحمله معها من مواد معلقة أو مذابة وذلك باتجاه ما تحت التربة .
Level of integration	تصنيف للمجموعات تستخدم فى البيولوجيا والأيكولوجيا على سبيل المثال المجموعة (التجمع- الشعوب- الأفراد) .

Lichen	**الأشن** : نبات صغير وقصير تنمو سيقان الأشجار أو فوق الأسطح الصخرية العارية bare rock. ويمثل أنواعا اينة من الطحالب والفطر fungi الذى يظهر فى أشكال عديدة
Limiting	عامل بيئى محدد لعناصر البيئة .
Limentic zone	نطاق فى بحيرة يساعد التجمعات أو الأحياء التى تعيش فى الأجزاء الوسطى منها القريبة من السطح والتى تعتمد فى حياتها على أشعة الشمس .
Limnology	علم دراسة الخصائص الفيزيائية والكيماوية والبيولوجية وسلوك المياه العذبة خاصة فى البحيرات والبرك .
Lianas	نباتات متسلقة
Liquid limit	**حد السيولة**: وصف محتوى الماء من الرواسب التى تفصل بين حالة المرونة والسيولة .
Lithosols	أنواع من التربة لا تتضح بها قطاعات ، تحتوى على مفتتات حديثة ، عادة ما تظهر على سفوح التلال .
Loam	**تربة اللوم** : تربة تتكون من رواسب ذات نسب متساوية من الرمل والغرين والطين .
Loessal	**تربة اللويس** : وهى تربة سافية من الغرين والطين بفعل ترسيب هوائى
Lubrication	تشحيم (راجع الجزء الخاص بالجيومورفولوجيا) .

M

Maintrition	نقص مواد غذائية فى المكونات
Marin soil	تربة ناتجة من ترسيب بحرى
Marino alluvial soil	تربة نهرية بحرية تتميز بخشونة حبيباتها واحتوائها على نسب مرتفعة من كربونات الكلسيوم مع وجود بقايا حيوانات بحرية وقواقع وأصداف .
Megthtmal	وصف للمناخات التى تتميز بدرجات حرارة مرتفعة جدا طوال العام .
Mesophytes	نباتات معتدلة فى حاجتها للماء
Millennium	فترة طولها ألف سنة .
Mixing ratio	وزن بخار الماء بالنسبة لوزن الوحدة من الهواء (نسبة بخار الماء الى الهواء النقى) .
Mono cultures	مساحات مزروعة بمحصول واحد من نوع معين .
Montane coniferous forests	**غابات مخروطية جبلية،** عادة ما تتكون من نوعين أو أربعة أنواع من الأشجار مثل الشربين *fir* أو السدر . عادة ما يرتبط وجودها بالارتفاع وليس بخط العرض .
Moisture equivalent	**المكافئ الدائع للتربة:** يمثل قوة حفظ التربة للماء تحت ظروف معينة
Mosses	نباتات المستنقعات .

N

Nearctic	اسم يطلق على اقليم حيوانى ضخم عادة ما يرتبط بأمريكا الشمالية وجزء من أمريكا الوسطى .
Neotropice	إقليم حيوانى واحد ومميز يرتبط بأمريكا الجنوبية .
Nitrogen	غاز النيتروجين .
Nitrogen fixing	مصطلح يرتبط بالبكتريا أو الأحياء التى لها القدرة على تحويل النيتروجين من الجو الى شكل من النيتروجين يمكن استهلاكه بواسطة النباتات فيما يعرف بتثبيت النيتروجين .
Nival	وصف خصائص الثلج
Nuclear fission	عملية انتاج الطاقة من انشطار نويات الذرة
Nuée ardentce	سحابة من الغاز والرمال الملتهبة تتدفق بسرعة بعد انفجار بركانى .
Nutrient	أى عنصر أو مركب يتغذى عليه ويساعد فى نمو أى كائن حى أو يضاف اليه .



Oak trees	أشجار البلوط .
Occluded stage	مرحلة امتلاء منخفض جوى .
Ollgotrophic	**حيوانات عاشبة ولاحمة:** تتغذى على الحشائش واللحوم فى نفس الوقت .
Omnivores	بحيرة محدودة فى انتاجيتها البيولوجية .
Organic matter	مادة عضوية من مخلفات الأحياء النباتية والحيوانية فى التربة .
Over draft	استخراج مياه جوفية بمعدل أكبر من إمكانية تعويضها مما يؤدى الى هبوط فى مستوى سطح المياه الجوفية *under ground. water table*
Over grazing	رعى جائر يتجاوز إمكانية المرعى مما يؤدى الى تدهوره .



Palearctic	إقليم حيوانى يرتبط بأوربا وأسيا وشمال الصحراء والهيمالايا .
Paleotrpics	إقليم حيوانى يرتبط بأفريقيا وجنوب الصحراء
Parasites	**طفيليات:** أحياء تستمد استمراريتها من التغذية على الأحياء دون إمدادها بأى شىء فى المقابل .
Parent materials	مواد الأصل التى تتكون منها التربة وقد تكون صلبة أو فى شكل رورواسب مفككة زو مواد عضوية كتلية .
Passive factor	**عامل سلبى:** توصف بذلك العوامل التى لا تظهر نغييرا كبيرا خلال الزمن .
Pan	الطبقة الصماء أسفل التربة .
Ped	تجمع تربة طبيعية .
Pedalfer soil	تربة تعرضت للغسل فى ظروف مناخ رطب تسود بها أكاسيد الحديد والألومنيوم .
Pedocal soil	مجموعة من أنواع التربة تكونت تحت ظروف شبه رطبة وشبه جافة وجافة تكثر بها المواد الكلسية .
Penulale water	مياه منفصلة عن المياه الجوفية توجد بين جزيئات التربة غير المتماسكة وذلك بفعل الجاذبية الشعرية بين الماء والحبيبات .

Percolation	**التخلل المائي:** عملية يتحرك فيها الماء أو أى سائل آخر خلال المواد الصخرية المشبعة بالماء والتى تعتمد أساسا على درجة الميل الهيدرولوكية . كما يتأثر اتجاه المياه بالعمق ودرجة النفاذية .
Perennial plants	نباتات دائمة (معمرة)
Phase	فترة- طور أو مرحلة فى دورة .
PH factor	معامل الحموضة والقلوية لأى مادة (يراجع الجزء الخاص بالبيئة) .
Photo synthesis	التمثيل الضوئى (التمثيل الكلوروفيلى للنبات) .
Pioneer community	**المجموعة النباتية الزائدة:** والتى تنمو فى منطقة ما لم يكن بها أى نبات من قبل وينطبق ذلك أيضا على الحيوان .
Plankton	**البلانكتون:** هوائم نباتية أو حيوانية دقيقة تتحرك فى مياه البحار أو البحيرات .
Plasticity	**الليونة:** وهى قدرة المادة على تغيير أشكالها باستمرار تحت تأثير قوة ما ولا تستعيد شكلها الأول عند رفع التأثير عنها .
Pluvial episodes	**فترات مطر تاريخية:** تتميز خلال المناخ بغزارة الأمطار مع تحرك النطاقات الجليدية باتجاه العروض الأدفأ المجاورة .
Pluviation	فترات المطر القديمة .

Polzol	**تربة البدزول:** تربة ذات لون بنى رمادى تعطيها طبقة عضوية رقيقة توجد فى غابات المناخ الرطب المعتدل (مناطق الغابات النفضية) ، يكثر الصلصال فى الأفق .
Podzolic	يشير الى ظروف التربة ونوعها فى المناخات الباردة الرطبة ، حيث تتميز التربة بازالة معظم مكونات الافق العلوى بها تقل بها نسبة الحديد والمواد القاعدية مع ارتفاع نسبة السليكا .
Podzolization	غسيل للتربة تحت ظروف مناخ رطب بارد مما يؤدى الى تكون تربة البدزول .
Polar wandering	حركة وازاحه على المدى البعيد فى موضعى القطب الشمالى والقطب الجنوبى .
polder	أراضى واسعة مستوية تحت مستوى سطح البحر أو تحت مستوى أى جسم مائى ، يتم حمياتها من الفيضانات عن طريق انشاء السدود كما هو الحال فى هولندا .
Pollution	**التلوث:** (يراجع فى الجزء الخاص بالبيئة) .
Pores	مسامات التربة .
Pore water pressure	الضغط المبذول من المياه الموجودة داخل المسامات أو الفراغات البيئية .
Porosity	مقياس لقدرة المواد الصخرية على الإمساك بالهواء والماء أو هى النسبة بين حجم الفراغات البيئية *voids* (المسامات والحجم الكلى للرواسب وتعرف بالمسامية) .

Precipetation	**كثافة التساقط:** ويقصد بها كمية التساقط فى فترة معينة مقاسة بالمللم أو البوصة فى وحدة زمنية محددة .
Pressure gradiend	الاختلاف المتدرج فى الضغط الهوائى بين نقطتين ، حيث يتحرك الهواء من الضغط المرتفع الى الضغط المنخفض .
Population- limiting factors	عوامل أو ظروف تعمل على الحد من عدد الأفراد فى العشيرة النباتية ، مثل الغذاء- المكان- والكثافة والظروف البيئية .
Primary consumers	**المستهلكون الأول:** فى السلسلة الغذائية تتمثل أساسا فى الحيوانات آكلة النباتات مثل حيوان المرعى والقوارض .
Primary succession	تجمع أولى ناتج من النباتات البسيطة المتجمعة على سطح الارض يليها فى التعاقب النباتى أشكال أخرى مركبة ، وهذه التجمعات الأولية تمثل البداية النباتية على سطح لم تشغله من قبل أى حياة نباتية .
Primates	مجموعة من الثدييات *mamals* الأكثر تطورا والتى تشمل البشر والقردة العليا .
Process	مجموعة من الأفعال أو التفاعلات بين متغيرات وينتج عنها تغيرات فى الأشياء .
Producers	**الأحياء المنتجة:** أحياء كلها من النباتات الخضراء تحول الأشياء والعناصر الأساسية والمواد الخام بالبيئة الى أشكال يمكن استهلاكها بواسطة أحياء أخرى ، ويعد التمثيل الضوئى مفتاح الوظيفة الانتاجية .

Producitiviy

قياس كمية أو كتل المواد المنتجة (الانتاجية) فهو مقياس عادة ما يقيس النسبة بين المجهود والطاقة المبذولة فى الانتاج وقيمة الشئ المنتج .

Profundal

المنطقة الأكثر عمقا فى البحار والمحيطات والتى لا يصل اليها الضوء والتى لا تتأثر بدرجات الحرارة فى الغلاف الغازى إلا بشكل محدود للغاية . كما أن تأثرها بالطبقة العلوية محدود كذلك .

Propagation

عملية إعادة الانتاج واستقرار أنواع معينة من الأنواع *species* النباتية والحيوانية .



Radio active decay

تغير عنصر واحد الى عنصر آخر من خلال انطلاق جزيئات من النويات فى ذراتها مثل تحــول اليــورانيــوم المشع الى رصــاص *. Radioactive Uranium Lead.*

Radio activity

نشاط راديومى

Recurrence

الفترة بالسنوات التى يمكن أن يحدث فيها أو خلالها أعتى فيضان .

Recycling

تدوير الموارد ويقصد بها عملية استخدام الموارد لأغراض عديدة لأكثر من دورة متتابعة بعد تنقيتها أو تكريرها .

Recycling nutrients

الدورة الغذائية للنبات والتربة .

Reflector

عاكس للحرارة: مادة فى الغلاف الغازى أو على سطح الأرض ذات البيــدو مــرتفع (يعكس معظم الأشعة الضوئية والحرارية التى أسقط عليها) .

Refugia

ملجأ للحيوانات أو النباتات تمثلها المناطـق التى لـم تتأثر بالكوارث أو بالتغيرات البيئية الحادة ، وقد استخدم هذا المصطلح للدلالة على المناطق التى لـم تتـأثر بالجليـد أثناء البليوسين .

Regolith

الحطام الصخرى: أو التربة الهيكلية المكونة من صخر الأديم .

Residence	الوقت المستغرق فى استقرار شىء ما أو مادة ما فى مكان معين وشكل محدد مثل بللورات الجليد فى الثلاجات أو الأتربة فى الغلاف الجوى .
Rheology	دراسة تدفق المواد خاصة التدفق أو الأنسياب المرن للمواد الصلبة وانسياب السوائل التى لا تخضع لقوانين الجاذبية لنيوتن مثل حركة الماء المشبع بالطين .
Rodents	قوارض .



Saline soil — تربة ملحية

Salinization — التملح ويقصد به زيادة نسبة مكونات الاملاح فى التربة .

Salt water encroachment — حركة للمياه الجوفية المالحة نحو اليابس فى المناطق الساحلية بحيث تحتجز المياه العذبة .

Salt crusts — قشور ملحية .

Sandy loam — تربة طميية رملية .

Savanna — **السافانا** وهى أنواع من النباتات تختلط فيها الحشائش الطويلة بالأشجار وتكثر فى المناطق التى يتعاقب فيها الجفاف مع المطر وذلك على هوامش المناطق ذات المطر الصيفى فى افريقيا جنوب النطاق الصحراوى .

Sclero phyll forest — نوع من الغابات تتميز بأشجارها القصيرة بطيئة النمو تتكيف مع ظروف المناخ شبه الجاف ، وتتميز بأوراقها الخشنة الصغيرة ، تكثر فى مناخ البحر المتوسط .

Secondry consumers — **مستوى ثانى فى سلسلة الغذاء:** وهى الأحياء المستهلكة من المرتبة الثانية والتى يتكون من حيوانات تأكل حيوانات أخرى تتغذى بدورها على النبات الأخضر

Secondry minerals	معادت تنتج بفعل التحول الكيماوى أو التجوية الكيماوية لمعادن أولية مثل معادن الطين (الكاولين) والإيليت *illite* .
Secondry succession	إحلال سريع للنبات وتعاقب للمجموعات النباتية فى منطقة قد تم تدميرها حديثا بالحرق أو الرعى الجائر ، وغير ذلك .
Selva	**الغابات المدارية الحارة:** أشجارها دائمة الخضرة وذات أوراق عريضة تخلو أرض الغابة من النباتات وعادة ما تطلق على الغابات الاستوائية بحوض نهر الأمازون فى البرازيل .
Shinkage	انكماش
Sidereal day	**الدورة اليومية للأرض:** الفترة من الوقت المستغرقة فى دورة واحدة للأرض حول محورها أمام الشمس .
Sierozem	تربة رقيقة رمادية اللون توجد عادة فى الصحارى المعتدلة .
Silty clay	تربة طينية غرينية .
Soil	**التربة:** تتعدد تعريفاتها وهى ببساطة عبارة عن المواد الأرضية التى تم تعديلها بواسطة العوامل الكيماوية والفيزيائية والبيولوجية التى تدعم نمو النبات والتى ترتبط بوجوده أصلا .
Soil atmosphere	هواء التربة الموجود فى مسامها أو فى الشقوق الموجودة بها .

Soil structure	**بنية التربة:** شكل التجمعات الطبيعية للتربة فهناك تربة ذات بنية مفتتة أو ذات بنية صفحية أو طيفية وهناك تربة مجمعة . . وهكذا .
Soil texture	**نسيج التربة:** خليط من جزيئات ذات أحجام مختلفة من الرمل والسلت (الغرين) والطين .
Solarout put	المخرجات الشمسية من الطاقة .
Solubility	مقدرة المادة على الاذابة فى المسائل .
Solum	الجزء العلوى من قطاع التربة ***top soil*** .
Specific heat of soil	**الحرارة النوعية للتربة:** وهى مقدار الحرارة اللازم لرفع درجة حرارة جرام واحد من التربة لدرجة حرارة وزن مساو من الماء .
Stability	استقرار (يمكن الرجوع للجزء الخاص بالبيئة) .
Stagnating anticyclone	توقف حركة منخفض جوى واستقرار فوق مساحة واسعة من اليابس .
States of aggregation	مراحل أشكال الماء الثلاثة شاملة الغاز والسائل والصلب (جليد) .
Steppe	سهول متسعة تشغل شرق أوربا وروسيا وشمال أسيا تغطيها حشائش الاستبس القصيرة .
Stomata	مسامات دقيقة عادة ما توجد فى ورق الأشجار يخرج منها بخار الماء فى عملية النتح .

Succession	التعاقب النباتي فى منطقة ما خلال فترة زمنية
Succulents	**عصاريات:** نباتات تتكيف مع ظروف الجفاف وذلك من خلال تخزين كميات كبيرة من المياه فى أوراقها وجذوعها .
Surface storage	تخزين سطحى للماء .
Sustained yield	حصاد الغابة أو أى مورد متجدد وذلك بمعدل يتساوى مع النمو الطبيعى للموارد .
Swelling	انتفاخ التربة
Symbiosis	أحياء تعيش مع بعضها فى حالة إعالة بيئية أو تكافل بيئى معتمدة فى حياتها على وجودها مع بعضها فى مكان ما .
System of packing	أنظمة ترتيب حبيبات التربة .



Talik	منطقة من الارض غير متجمدة وسط مناطق الصقيع الدائم
Tamarix salt cedar	شجيرات مخروطية تحتل جوانب وهوامش المجارى المائية جنوب غرب الولايات المتحدة ، أحيانا تسمى «أرز الملح» .
Texture	**نسيج التربة:** ويتمثل فى حجم وشكل ونظام أجزاء ومكونات المادة (التربة) كما يمكن تطبيق ذلك على رتب أودية الانهار .
Threshold	**القيمة الحرجة:** وهى أى قيمة أو حد اذا ما تم تجاوزه يسبب أخطاراً ، على سبيل المثال نقطة الغليان فى الماء تمثل قيمة حرجة .
Tropophyte	نباتات تتكيف مع الاختلافات المحلية فى كمية الرطوبة ، ففى فصل الجفاف تصبح قادرة على التكيف من خلال نفض أوراقها وفى فصل الرطوبة تنمو بمعدلات سريعة وتظهر الأوراق وتبدو كأنها نباتات محبة للرطوبة *hydrophytes*.
Tundra soil	**تربة التندرا:** وهى تربة غير ناضجة تكونت تحت ظروف مناخ بارد وتتجمد فصليا وفقيرة فى الصرف .
Turbidity	عكارة مياه تختلط بالرواسب العضوية وغير العضوية .
Turbulance	تدفق هوائى أو مائى يحدث خلاله خلط وقص *shearing* وخطوط جريان غير واضحة وغير محدد الاتجاه .

V and W

Vermin	أحياء ضارة بالإنسان .
Viscous	**سائل لزج:** ينساب ببطء بسبب تماسك جزيئاته .
Visible spectrum	**طيف مرئي:** جزء من الطيف الكهرومغناطيسى مرئى لعين الانسان ويتكون من جزء صغير جدا من الطيف الكلى بطول موجات تتراوح ما بين ٣ ، ٠ و ٨ ، ٠ ميكرون .
Voids	فراغات بيئية مثل المسامات الموجودة فى التربة والفاصلة بين جزيئاتها .
Water content	الكمية الفاعلة للسائل فى حجم معين من الجليد .
Water films	أغشية مائية .
Water mass	جسم مائى متجانس حراريا ومتجانس كذلك فى درجة ملوحته .
Wet adiabatic rate	**معدل التغير الديناميكى فى درجة الحرارة:** يحدث ذلك نتيجة للتمدد والانكماش عندما يحدث التكاثف أو التبخر لبخار الماء أو قطرات الماء على الترتيب وذلك فى حجم معين من الهواء .

Wetting point

محتوى الرطوبة فى التربة وهو الحد الذى لا يستطيع عنده النبات الحصول على حاجته المائية من التربة .

Wild life management

مصطلح عام ينطبق على محاولة الحفاظ على الحيوانات البرية وحمايتها .

X and Z

Xeric	ظروف الجفاف والحرارة المتطرفة
Xerophites	نباتات محبة للجفاف
Zonal	نطاقى
Zonal soil	**تربة نطاقية:** تتضح منها آثار الظروف المناخية والنباتية .
Zone of eluviation	أفق تربة معرض للغسل خاصة الأفق (*A*) .
Zone of illviation	أفق فى قطاع التربة معرض للترسيب من الافق الذى يعلوه (وهو أفق *A*) خاصة الأفق (*B*) .
Zoogeogrophy	علم وصف وشرح وتوزيع الحيوانات فوق سطح الارض .
Zooplankton	هوائم حيوانية دقيقة .

سادساً
المصطلحات العلمية
فى جغرافية البيئة



Abiogenesis	**تولد الحياة** (أصل الأشياء الحية) .
Abortion	إجهــاض .
Absorbtion	امتصاص – إمساك بالماء .
Absorbtion Spectrum	مقياس لكمية الطاقة لموجات ممتصة حينما يمر الضوء خلال المادة .
Acclimotization	تغيرات فيزيائية يتعرض لها الكائن الحى تدريجيا تتمشى مع التغيرات البطيئة التى تحدث فى المحيط البيئى الذى يعيش فيه .
Acid	**حمض** مادة ينطلق منها أيونات الايدروجين (البروتونات) .
Acidic	حمضى
Acidity	الحموضة
Adaption	**التكيف** قدرة الكائن الحى وتقبله لتحمل البيئة المحيطة وذلك وفقا لما تحدده العوامل الوراثية .
Aeration	نقص تهوية
Aerobic	النمو مع وجود غاز الأكسوجين .
Agroforestry	نظم التشجير الزراعية .
Albedo	الألبيدو (راجع الجزء الخاص بالمناخ) .

Alkali	**قلوى:** مادة عندما تذوب فى الماء تنتج- معامل حموضة pH أكبر من الرقم ٧ .
AArtificial	انتخاب صناعى
Association	عشـــــيرة
Alluvial	فيضى
Alluvium	طمى
Anaerobic	لا هوائى (لا أكسوجين)
Antiviotics	مضادات حيوية
Aquatic life	حياة مائية
Aquifer	**خزان ماء جوفى:** يعرف كذلك بالخزان المائى الباطنى under ground reservior .
Arbrcolae	شـــــجيرات
Arenaceous	صخور ذات أصل رملى
Argillaceous	صخور ذات أصل طينى
Astronomer	عالم الفلك (فلكى)
Astronomical unit	**وحدة فلكية:** يقصد بها المسافة من الأرض الى الشمس (١٥٠ مليون كم) وتستخدم لقياس المسافات فى المجموعة الشمسية .
Atom	ذرة

التجاذب الذرى	*Atomic attraction*
النويات الذرية: وهى الجزء الاوسط من الذرة الذى يحتوى على البروتونات والنيوترات .	*Atomic nucleus*
الجزيئات الذرية: عبارة عن أشياء دقيقة جدا من البروتونات والنيوترات والالكترونات التى تتكون منها الذرة .	*Atomic Particles*
أحياء ذاتية الغذاء .	*Autotrophic*
الوهج (الهالة) القطبى: ظاهرة ضوئية معروفة بالشفق أو الوهج القطبى تظهر قرب الدائرة القطبية بشكل ستائر من الأشعة الملونة المدلاة نحو الارض .	*Aurora*
الخط المحورى	*Axial line*



Back shore	**الشاطئ الخلفى:** (راجع الجزء الخاص بمصطلحات جغرافية البحار والمحيطات) .
Bacteria	البكتريا
Beat	اللبد النباتى .
Biocide	مواد قاتلة
Biogeo chemical	مواد بيولوجية كيماوية .
Biogeograph	دراسة توزيع الأحياء النباتية والحيوانية .
Biological clock	**الساعة البيولوجية:** يقصد بها طرق تستطيع من خلالها الكائنات الحية أن تكيف نشاطاتها مع التغيرات البيئية المنتظمة .
Biomass	الوزن الكلى الجاف لكل الأحياء فى بيئة حيوية معينة .
Biome	اقليم متميز فى خصائصه المناخية والنباتية .
Biotic factors	العوامل الحيوية .
Bog	مستنقع تكثر فيه المواد العضوية الحمضية يتميز بسوء الصرف .
Bullky	كبير الحجم .
Burrowing animals	**حيوانات حافرة:** مثل تلك الأنواع التى تزدهر فى نموها فوق سطح الأطر المرجانية مثل قنفذ البحر ونجم البحر وغيرها من الأحياء التى تتغذى على الافرازات المرجانية .
Byoyancy	التعويم

C

Calcicoles	نباتات محبة للقلويات
Calcification	التكلس
Calcifuges	نباتات محبة للجموضة
Canopy	تاج الغابة
Carbon 14	**كربون ١٤:** وهو نوع من الكربون الذرى المشع ثقيل الوزن .
Capillarity	**الخاصة الشعرية .**
Carrying capacity	**طاقة (مقدرة) التحمل:** ويقصد بها قدرة البيئة الحيوية على إعالة اعداد من الكائنات الحية .
Carnivores	**الحيوانات اللاحمة:** آكلة اللحوم .
Cast	قالب أو طبعة مستحجرة لحفرية .
Cenicifugal	طرد مركزى
Chapparal	شجيرات تميز إقليم البحر المتوسط المناخى تتميز بمقاومتها للجفاف وهى ذات أوراق صغيرة .
Chloroflurocarbon	مركبات كيماوية تضر بطبقة الأوزون .
Clean energy	طاقة نظيفة
Climax	ذروة النمو
Coagulation	تخثر أو تحبب أو تعقد

Colloids	**غرويات:** مواد دقيقة للغاية غير قابلة للذوبان أكبر حجماً من الجزيئات molecules ولكنها من الدقة بحيث تبقى عالقة فى السائل بدون ترسب على القاع
Commensalism	المعايشة بين الكائنات بعضها مع بعض .
Communities	مجتمعات نباتية أو مجتمعات حيوانية
Cometitive controls	يوجد نوعان للتنافس بين الاحياء من أجل البقاء : أ- تنافس بين أفراد من نفس النوع ب- تنافس بين أفراد نوعين مختلفين
Compounds	مركبات
Compression	انكماش حجم المادة مع الانضغاط حيث السوائل أكثرها استجابة .
Comptition	تنافس
Comptitive	تنافسى
Concentrated	مركز
Conduction	تحول الطاقة الحرارية الى حالة صلبة من خلال انتقالها من جزئ الى آخر .
Conservation	**حماية:** مثل نظم الحماية التى تطبق فى مناطق كثيرة من دول العالم للحفاظ على التوازن البيئى .
Consociation	عشيرة نباتية
Consumer	مستهلك

تحول الطاقة الحرارية خلال سائل أو غاز بفعل حركة الجزيئات فى المجال المائى أو الغازى .	*Convection*
تيار صاعد فى الهواء أو فى الماء بسبب تسخين المجالين .	*Convectional current*
أنواع كونية	*Cosmopolitan*
ثانى أكسيد الكربون	Co_2
التخفى، تقوم به أنواع من الكائنات النباتية والحيوانية لحماية نفسها من اعدائها .	*Crypsis*
بللورات	*Crystals*



Dampness	ترطيب
Decible	وحدة قياس الصوت بالدرجات .
Deciduous	نفضيات
Decomposers	**مفسخات (محللات)** مواد دقيقة حية مثل البكتريا وديدان الأرض تقوم بتحليل الأنسجة الميتة وتحويلها الى مواد قابلة للإذابة فى شكل أحماض تعرف بعملية التمعدن أو التحول الى دوبال .
Desalimization	تحلية المياه المالحة
Desiccation	جفاف (جدب)
Determinism	الحتم البيئى
Detritus	فتـــات
Detritus feeders	أحياء تختلف عن الأحياء المجهرية تتغذى على الأحياء الميتة أو فتاتها .
Dew point	نقطة الندى (تراجع فى الجزء الخاص بالمناخ)
Dew collector	جامع الندى
Diminshing return	قانون الغلة المتناقص
Despersal	تشتت

Despersed — شـتت

Displaced water — ماء مزاح

Distillation — تقطير

Diversity — **التنوع:** يقصد به التنوع داخل النظام الأيكولوجى والذى يختلف من نظام الى آخر مثلا الغابة الاستوائية أكثر تنوعا تصل بها الانواع النباتية ٧٠ نوعا فى الهكتار الواحد بينما التنوع فى الغابة النفضية ٢٠ نوعا فقط للهكتار .

Dominace — سيطرة أو سيادة نوع معين .

Ductility — **لدونة:** يقصد باللدونة درجة استجابة المواد الصلبة للسحب فى شكل شعيرة مثل شعيرة التنجستن **Tungstak** وكذلك البلاتين .

Dynamic state of equllibrium — يعنى هذا النوع من التوازن تبادل المادة والطاقة عبر نفس السطح بين مجالين أو نظامين . فجزئيات الماء دائما ما تترك سطح البحيرة بإتجاه الغلاف الغازى مع سقوطها فى شكل مطر على البحيرة نفسها وعندما تتساوى العمليتان تماما يحدث بالتالى توازن بين ما يفقد وما يكتسب من الماء كمكون بيئى داخل نظام البحيرة أى يكون التغير فى التوازن .

Dwarf shrubs — شجيرات قزمية .



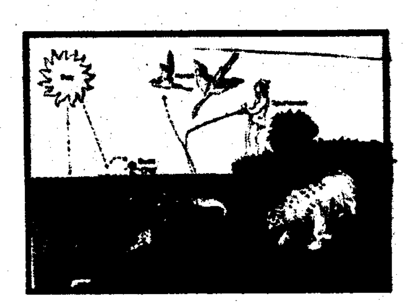
Earths heat Budget	ميزان الحرارة الأرضية
Ecology	**الايكولوجيا:** علم العلاقات المختلفة بين الكائنات الحية وبيئتها سواء الفيزيائية أو الكيماوية . ويعد العالم الألمانى E.Haekel. أول من صاغ هذه الكلمة ecology .
Ecosystem	**نظام ايكولوجى:** وحدة أيكرلوجية مكونة من عناصر حية وغير حية تتفاعل مع بعضها البعض لتنتج نظاما ثابتا ومستقرا وهذا النظام ليس نتاجا جديدا لهذا التفاعل ولكنه يمتلك تاريخا طويلا من وجهة النظر البيولوجية والأيكولوجية .
Ecotype	منطقة فاصلة بين مجموعتين مختلفتين من الأحياء .
Ecotone	نمط بيئى
Edphic factors	**ضوابط بيولوجية:** تؤثر على الصورة التوزيعية للأحياء النباتية والحيوانية الى جانب التأثير على أعدادها .
Electron	الكترون (جزئ سلبى فى الذرة) .
Elements	**العناصر:** وهى أصغر أجزاء المادة فالمعدن قد يتكون من عنصر واحد أو أكثر من عنصر والعنصر باختصار مادة مكونة من ذرة واحدة

Environment	**البيئة:** هى بإختصار الوسط الذى يحيط بنا كبشر بما فيه من مكونات حية متباينة فى أنواعها وخصائصها وقد استمدتها من المكونات غير الحية من تربة ومناخ وماء وسطح والتى تبدو ظاهريا كمكونات وعناصر منفصلة عن بعضها البعض ولكنها فى الواقع كل متكامل فى حركة مستمرة ذاتية أو تكافلية أو تكاملية مع بعضها البعض لتعطى شكلا نظاميا دقيقا لا يختل وفقا لقوانين الطبيعة وذلك اذا ما ترك دون تدخل أو عبث بمكوناته أو مسالك تحركاتها .
Environmental equilibrium	التوازن البيئى
Environmntal system boundries	**حدود النظام البيئى:** يقصد بالتوازن داخل النظام البيئى مدى وجود التعادل أو التوازن بينه وبين ما يحيط به من نظم بيئية أخرى .
Endemic	أنواع متوطنة
Endemism	توطن الأحياء النباتية والحيوانية .
Ephemerals	نباتات حولية
Epiphytes	نباتات عالقة
Evolution	التطـــور
Excavation	حفـــارات
Excavations	حفـــر
Exosphere	إطار علوى لنطاق حرارى فى الغلاف الجوى تتسرب منه الغازات .
Extra aridity	جفاف زائد
Extinct	أنواع من الكائنات انقرضت ولم تعد موجودة .

F

Farming of the Sea	**استزراع البحر**
Fecundity	**القابلية للتكاثر**
Feed back	**التغذية الاسترجاعية**
Fermentation	**التخـمـــــر**
Fertility	**الخصوبة**
Fernn	**الســرخــسيــات (اللازهـريات الوعـائيـة أو البذرية)**
Filtering devices	**أجهزة للتنقية**
Fission	**انشطار الذرات مصحوبا بأشعة منبعثة**
Flesh eaters	**آكلات اللحوم**
Flow resources	**موارد متدفقة**
Fluctuations	**تقلبات أو تذبذبات**
Forcast	**تنبـــــوء**
Food chain	**السلسلة الغذائية: تطلق على عملية انتقال الطاقة الغذائية من النباتات الى آكلات العشب ومنها ال آكلات اللحوم من الحيوانات**

شبكة غذائية: نفس معنى السلسلة الغذائية ولكنها تختلف عنها فى زيادة عدد وحداتها من النبات والحيوان على خمس وحدات (أى أنها أكثر تعقيدا من السلسلة الغذائية . — ***Food web***



وقود حفرى — ***Fossil fuel***

القـــوة: تعنى القوة التأثير الذى ينتج أو يعدل أو يوقف حركة جسم فى حالة صلبة أو تعنى كذلك التأثير الذى يغير هيئة جسم مرن وتقاس بالكيلوجرام أو أى وحدة أخرى . — ***Force***

كسر (أو جزء من شئ أكبر) . — ***Fraction***

تردد (تكرار الحدث) . — ***Frequency***

تردد الإشعاع — ***Frequency of radiation***

تردد الأمواج — ***Frequency of waves***

احتكاك: وهناك احتكاك بين سطحين مسطحين مثل مكعب صخرى على منحدر أو ألواح منزلقة فوق بعضها تعرف فى هذه الحالة باسم احتكاك الانزلاق **sliding friction** وهناك احتكاك التدحرج **rolling fricion** وهنا يكون الاحتكاك أقل مقاومة للحركة مثل تدحرج شكل كروى على الارض أو تدحرج العجلات وذلك بسبب السطح الكروى المنحنى والمرتكز على نقطة محدودة مع السطح . — ***Friction***

G

Gasious fuel	وقود غازى
Deiger counter	جهاز لقياس الاشعاع المنبعث من مادة مشعة
Genetic element	عنصر وراثى
Geophiysics	طبيعة أرضية
Geophytes	نباتات أرضية (تنمو براعمها تحت سطح التربة) .
Geothermal	حرارة أرضية
Gley soil	تربة متدفقة ومنسابة (راجع ما ذكر فى الجزء الخاص بالتربة) .
Gradient	تـــدرج
Green manure	مخصبات خضراء .
Gross production	انتاج كلى
Gravity meter	جهاز لقياس قوة الجاذبية .
Grove	أجـمـــة

H

Hardness	**الصلادة** تختلف المادة الصلبة فى درجة صلابتها وهناك مقياس سوس لقياس صلادة المعادن ينقسم الى عشر درجات أقل المعادن صلادة التلك وأكثرها صلادة الماس .
Habitat	موطن معيشة الكائن الحى .
Halomorphic soil	تربة ملحية
Heat island	الجزيرة الحرارية داخل المدن (راجع الجزء الخاص بالمناخ) .
Heat radiation	إشعاع حرارى .
Heat sink	مكان أبرد من المناطق المحيطة به تتحرك نحوه الحرارة .
Heat source	مكان أدفأ من المناطق المحيطة به تتحرك منه الحرارة باتجاه المناطق المحيطة به .
Herbecous	نباتات عشبية
Herbivores	حيوانات عاشبة (آكلات العشب) .
Home othermic	ذوات الدم الحار
Horizon	أفـــق
Host	كائن عائل لغيره
Humidity	رطوبة (راجع الجزء الخاص بالمناخ) .

Humus	دوبـــــال
Humification	عـملية تمعدن أو تحـول الى دوبال تقـوم بهـا الاحياء الدقيقة micro organism مــن خلال تحلل الأنسجة الميتة لمواد قـابلة للإذابة (فى شكل أحماض) .
Human ecology	ايكولوجيا بشرية .
Hydrology	علم الهيدرولوجيا (علم الماء) .
Hydrolysis	الـتـحـلـل المائى (راجـع الجــزء الخــاص بالجيومورفولوجيا) .
Hydration	التموء (راجع الجزء الخاص بالجيومورفولوجيا)
Hydroelectricity	**طاقـة كهرومائية**، تـتولد من خـلال انشاء السـدود على الانهـار أو عند اقدام المنحدرات الجـبلـيـة فى المناطق الألـبـيـة لتـولـيـد الطاقـة الكهربائية بمولدات خاصة .
Hydrophytes	نباتات محبة للماء .
Hygrophytes	نباتات محبة للرطوبة الجوية .
Hydrosaline soil	تربة ملحية رطبة .

I

Identification	التعرف على شيء معين
Imersed body	جسم مغمور فى الماء
Impurities	شـــوائـب
Infection	عـــدوى
Infrared waves	**اشعة تحت حمراء** (موجات كهرومغناطيسية ذات أهمية فى تصوير الاقمار الصناعية .
Insectivores	آكلات الحشرات
Inorganic	غير عضوى
Insulator	عـازل
Intensive agriculture	زراعة كثيفة
Inter mediate	وســيط
Invertebrates	لافقاريات
Isohline	خط الملوحة المتساوى
Isohytes	خطوط المطر المتساوى
Isotherm	**خط الحرارة المتساوى،** يصل بين المواقع المتسـاوية فى درجـة حـرارتهـا وذلك على خريطة أرصاد جوية .

K

Karst topography

طبوغرافية الكارست: مناطق جيرية متأثرة بالنحت الكارستى (راجع الجزء الخاص بالمورفولوجيا) .

Kientic energy

الطاقة الحركية: تنتج عن حركة أى جسم ويمكن الحصول على الطاقة الحركية من خلال المعادلة التالية : $EK = m\ vz$

حيث أن V تعنى السرعة و m الكتلة mass وهناك أمثلة عديدة على أشكال الطاقة الحركية فالجريان المائى للنهر والمد والجزر على السواحل كلها تملك طاقة حركية لها القدرة على العمل وبذل الجهد من خلال احتكاكها بجسم آخر .



Laterite	تربة مدارية حمراء (راجع الجزء الخاص بالتربة والنبات) .
Law of limiting factors	قانون العوامل البيئية المحددة .
Lianas	نباتات متسلقة بهدف الحصول على الضوء .
Lichens	الاشنات (فطر + طحالب) .
Line of force	نطاق قوة الجذب المغناطيسى على الجزيئات .
Life expectancy	أمـــد الحيـــاة
Lite rays	أشعة ضوئية
Lite year	سنة ضوئية (١٠ مليون كم) .
Liquid fuel	وقود سائل
Liquidation	إسالة الغاز
Liquification	**التسييل**، عملية تحدث فى التربة المشبعة بالمياه مع حـدوث الزلازل (راجع الجـزء الخـاص بالموروفولوجيا) .
Lithosol	تربة صخرية (راجع الجزء الخاص بالتربة)
Littoral zone	منطقة مياه شاطئية ضحلة
Litter	بقايا نباتية

Loess	تربة اللويس الهوائية
Loessal deposits	رواسب اللويس الهوائية
Lumiosity	الضوء الحقيقى للطاقة الإشعاعية للنجوم والاجرام السماوية المختلفة .

M

Magnet	مغنطة
Magnetic field	المجال المغناطيسى
Magnetosphere	النطاق المحيط بالكرة الأرضية أو بأى كوكب آخر أو أى جسم فى الفضاء بحيث يولد مجالا مغناطيسيا .
Magnification	تكبير أو تضخيم .
Mamals	الثدييات
Mangrove	أشجار المانجروف (راجع الجزء الخاص بالنبات) .
Man made environment	بيئة من صنع الانسان .
Man made deserts	صحارى من صنع الانسان .
Meadows	مـــروج
Mega thermal plants	نباتات المناطق الحارة
Melting point	**نقطة الانصهار** تمثل درجة الحرارة التى تتحول عندها المواد الصلبة الى سائل
Meso thermal plants	نباتات المناطق المعتدلة
Meteors	**شهب** أجسام ملتهبة وتضئ بشدة مع اختراقها الغلاف الغازى للأرض .

Meteorites	شهب تصل الى الارض بدون احتراق فى الغلاف الغازى .
Meteorologist	عالم الارصاد الجوية
Meteorology	علم الارصاد الجوية
Micro climate	مناخ تفصيلى (راجع الجزء الخاص بالمناخ) .
Micro founa	حيوانات دقيقة
Micro flora	نباتات دقيقة
Micro habitat	بيئة حيوية محدودة
Micro waves	شعاع موجى يقع بين الأشعة فوق الحمراء والأشعة اللاسلكية .
Moderators	ملطفات
Moist	رطوبة (بلل)
Molecule	جزئ
Mono culture	**زراعة احادية المحصول** : لها اضرارها على البيئة حيث أنها تستنزف عناصر محددة من التربة .
Mosses	حزازيات
Mutation	**طفرة** : وتعنى تغير فى الخلية المنتجة لأى حيوان أو نبات .
Mutualism	علاقة تكافلية بين نوعين من الكائنات لا يمكنها العيش بعيدا عن بعضها

N

National parks	حدائق وطنية
Net work	شبكة- أو نظام من وصلات ومفاصل يمر عن طريقها سياق من الاتصال
Niche	إطار بيئى
Nitro phytes	نباتات محبة للنتروجين
Nivation	**فعل الجليد** : (عمليات تجوية وتعرية فى المناطق المتأثرة بالجليد)
Nodal regian	**منطقة مفصلية** : تحددها وصلات اتصال تتشعب من مفصل node
Node	**مفصل** : (مكان مركزى) فى الشبكة network. مع ملاحظة الاشارة الى المناطق المبينة على أنها مفاصل
Nomadic pastoralism	**الرعى البدوى** : وهو نوع من الرعى البدوى المتنقل حيث مصادر المياه والمرعى
None renewable resources	**موارد غير متجددة** : لها احتياطى مؤكد لا احتياطى محتمل له عمر ينتهى عنده مثل البترول والحديد والغاز الطبيعى وغيرها من موارد
Nuclear Energy	الطاقة النووية

محطة طاقة نووية لتوليد الكهرباء : تستخدم الوقود النووى وعادة ما تتخير مواقع نائية بعيدا عن التجمعات السكانية مثل السواحل .	*Nuclear power station*
نـويـــات	*Nucleus*
دورة الغذاء : ويقصد بها الدورة الغذائية ضمن النظم البيئية مثل تساقط أوراق الشجر وتحللها الى عناصرها الأولية مثل الكلسيوم والمغنسيوم لينطلقان فى التربة ثم تمتصها النباتات عبر جذورها ليتجدد النمو النباتى . وهى بطبيعة الحال عمليات شديدة التعقيد .	*Nutrient cycle*



Oak tree	**شجرة البلوط** : تنمو فى تربة طينية لها جذور وتدية لتثبيت الشجرة التى يبلغ ارتفاعها ٢٠ مترا تتلائم أوراقها مع ظروف المناخ بالعروض المعتدلة والمعتدلة الباردة .
Oasis	واحـــــة
Open system	**نظام بيئى مفتوح** : تستطيع كل من المادة والطاقة الانتقال بحرية عبر حدوده .
Opuntia	نبات الصبار
Orientation	توجيه الظاهرات والأشكال .
Organic matter	مادة عضوية
Organisms	أحياء دقيقة
Over explosion	**استغلال جائر** : لأى مورد من الموارد الطبيعية مثل البترول- المراعى- الاسماك فى البحار . . . الخ .
Over grazing	**رعى جائر** : يزيد على طاقة المرعى .
Owned resources	موارد محددة الملكية .



Parrent	مواد الأساس (الأصلية) فى تكوين التربة .
Parasite	طفيـــلى
Parasitism	تطفـــل
Pararie	الــبرارى
Particles	جزيئات أو دقائق .
Pedocges	تربة كلسية
Pedology	علم دراسة التربة .
Pests	آفـــات
Pesticides	مبيدات آفات
Photo chemical smog	**الضخان الكيماوى** : يقصد به اختلاط بخار الماء العالق فى الجو بالأدخنة التى تنفثها الحرائق والسيارات وغيرها . .
Phyto plankton	هوائم نباتية (راجع الجزء الخاص بالباحار والمحيطات) .
Physical drought	جفاف فيزيائى .
Photo synthesis thesis	**التمثيل الضوئى** : يقوم بها النبات وتتحول فيها الطاقة السمشية الى طاقة كيماوية على النحو التالى : ثانى أكسيد الكربون + ماء = جلوكوز + أكسوجين .

Placer deposits	رواسب معادن ثمينة فى بطون الأودية .
Pluviation	فترة مطر قديمة (العصر المطير) .
Podsol	تربة حمضية
Poikilothermic	ذوات الدم البارد
Possibilism	الامكانية (مذهب)
Preservation	المحافظة على المصادر الطبيعية .
Primary growth	نمو أولى للنبات
Primary succession	تعاقب أيكولوجى يحل فى بيئة لم تظهر بها نباتات من قبل .
Primary production	**إنتاج اولى** : يقصد به قيام النظام الأيكولوجى بتحويل المعادن الى أنسجة عن طريق التمثيل الضوئى (المؤلف ، ١٩٩٦ ، ص٦٤) .
Probabilism	الاحتمالية
Producers	الاحياء المنتجة فى النظام الأيكولوجى .
Purification	تنقيـــة

R

Radio activity	نشاط إشعاعى
Random	عشوائى
Ranging	رعـــــى
Range managment	ادارة المرعى
Rarifaction	تخلخل
Rarified	مخلخل
Raw matesials	مواد خام
Reactor	مفاعل
Replaceable	يمكن إحلاله
Reforestation	إعادة تشجير الغابة
Renewable resources	موارد متجددة
Resources scarcity	ندرة فى الموارد
Rispiration	تنفس النباتات
Regolith	مفتتات صخرية سطحية
Relics	بقايا
Resistance	مقاومة
Rigid	جاسىء(قاسى جدا)
Rodents	قوارض



Safe boundaries	حدود آمنة
Salinization	تملح (راجع الجزء الخاص بالتربة)
Salinity	ملوحة (راجع الجزء الخاص بالبحار والمحيطات) .
Saturation	تشبع
Sclero phytes	نباتات تتحمل الجفاف الشديد .
Self regukation	التنظيم الذاتى لاى نظام بيئى داخل حدوده .
Sgadow casting	اسقاط ظلال
Shell	صدفة (أصداف)
Shelter belts	نطاقات الحماية
Shifting agriculture	**زراعة متنقلة:** تنتشر فى هوامش الغابات الاستوائية وهى زراعة بدائية متنقلة ، تعتمد على قطع الأشجار وزراعة الارض الى أن تفقد خصوبتها فيتم البحث عن منطقة أخرى . . . وهكذا ، وهى بالتالى ذات اقتصاد معيشى .
Slag	خبث
Solum	**التربة الحقيقية:** (أفق أ وأفق ب فى التربة) .

الوزن النوعي: نسبة وزن كتلة أى مادة الى كتلة بنفس الحجم من الماء	*Specific gravity*
محاصيل طيف	*Spectrum*
محاصيل مخصبة للتربة: تصنيف مواد عضوية تزيد من خصوبة التربة	*Soil building crops*
الرى بطريقة الرش	*Sprinkle wrigation*
محاصيل مجهدة للتربة	*Soil depleting crops*
حالة صلبة	*Solid state*
الطاقة الشمسية	*Solar energy*
الكائنات الحية بالتربة	*Soil organisms*
طاقة انفعال	*Strain energy*
مسام وثغور أوراق الشجر	*Stomata*
تعاقب نباتى	*Succession*
عصاريات	*Succulents*
اختناق	*Suffocation*
البقع الشمسية	*Sun spots*
مستنقع	*Swamp*
تركيبى	*Synthetic*

T

Terracing	تدريج السفوح
Terresterial	أرضى
Thorn forests	غابات شوكية
Thermal vertical zones	نطاقات حرارية رأسية .
Thiket	أيكة
Tidal marshes	سبخات مدية (راجع الجزء الخاص بالبحار والمحيطات) .
Tolerance range	مدى التحمل
Torrents	سيول (راجع الجزء الخاص بالجيومورفولوجيا) .
Toxic substances	مواد سامة
Trickle irrigation	الرى بالتنقيط
Transparent	شفاف
Trophic levels	مستويات التغذية

U and V

Universe	الكون
Unowned	مشاع
Ultraviolet	أشعة فوق بنفسجية
Vegetative methods	الوسائل النباتية لحجز الكثبان الرملية وإيقاف حركتها .
Vertical zonation	النطاقية الرأسية : أى اختلاف انماط المناخ أو الغطاءات النباتية على المنحدرات تبعا للارتفاع .
Vertically	رأسيا
Viscosity	اللزوجة
Valcanic activities	الانشطة البركانية

W and X and Z

Wastes and domestic sewage	النفايات ومخلفات الصرف الصحى .
Water logging	الغدق (راجع الجزء الخاص بالتربة) .
Water vapour	بخار الماء (راجع الجزء الخاص بالمناخ) .
Wind breaks	حواجز الرياح
Xerophytes	نباتات جفافية
Zero population	صفر النمو السكانى
Zonal soil	تربة نطاقية
Zero energy	تربة بدون طاقة

مقاييس ومعلومات تهم الجغرافى الطبيعى

اولا المقاييس :

١- الاطوال Lenghs :

١ كم = ١٠٠٠ متر = ٦٢١ ، من الميل = ٥٤٠ ، من الميل البحرى .

١ م = ١٠٠ سم = ٣٦, ٤ بوصة = ٢٨ ,٢ من القدم = ٠٩ ,١ من الياردة .

١ سم = ١٠ مللم = ٣٩٤ ، من البوصة .

الميل البحرى = ١٨٥٣ متر .

العقدة = تعنى الميل البحرى ويستخدم لقياس سرعة السفن أو التيارات المحيطة وهى = ٨٥٣ كم/ ساعة أو ، ٥١٤ متر / ثانية .

القامة = ٦ قدم = ٨٢٨ ,١ متر .

الميكرومتر = ١/ ١٠٠٠ من المللیمتر .

٢- المساحات :

١ سم^{٢} = ١٥٥ ,٠ بوصة مربعة .

١ متر مربع = ٨ ,١٠ قدم مربع .

١ كم^{٢} = ٣٨٦ ,٠ ميل مربع .

هكتار واحد = ٤٧ ,٢ من الفدان = ١٠,٠٠٠ م^{٢}

١ فدان = ٤٠٤٧ ,٠ هكتار

٣- الحجوم Volumes .

١ كم^{٣} = ١٠^{٩} متر مكعب = ١٠^{١٥} سم^{٣} = ٢٤ ميل^{٣}

١ م^{٣} = ١٠,٠٠٠ لتر = ٣٥,٣ قدم مكعب = ٢٦٤ جالون أمريكى = ١٠^{٦} سم^{٣}

لتر واحد = ١٠,٠٠٠ سم^{٣} = ٢٦٤ ,٠ جالون أمريكى .

١ سم^{٣} = ٦١ ,٠ بوصة مكعبة .

٤- الكتلة (الوزن) mass

الطن المترى الواحد = ٦١٠ كجم = ٢٢٠٤,٦٢ رطل .

كيلو جرام واحد = ٣١٠ جرام = ٢,٢٠٥ رطل .

جرام واحد = ٠٣٥ ، من الأوقية .

٥- السرعة speed :

١ كم ساعة = ٢٧,٧٨ سم / ثانية = ٥٤,٦٨ قدم / دقيقة .

المتر / ثانية = ٢,٢٤ ميل / ساعة = ١,٩٤ عقدة (ميل بحرى)/ ساعة .

٦- درجة الحرارة temperature :

درجة الحرارة المئوية = الدرجة الفهرنهيتية - ٣٢ + ٨ , ١ .

درجة الحرارة الفهرنهيتية = ٨ , ١ (درجة الحرارة المئوية) x ١٠ + ٣٢

٧- الطاقة Energy والضغط الجوى Air pressure :

جرام واحد = سعر حرارى واحد Calorie وهو عبارة عن وحدة حرارية = ١ + ٨٦٠ وات / ساعة (watt/ hour) .

(بار) واحد = ١٠٠ ملليبار ويقصد بالبار الوحدة الدينا ميكيكة لقوة الضغط على السنتيمتر المرابع .أو ابار (bel) = انيوتن / متر م ٢

٨- الزمــن

١ ابوم = ٨٦٤٠٠ ثانية = ١٤٤٠ دقيقة .

ثانيا : معلومات هامة

قانون الطفو : بنص هذا القانون على أن الجسم المغمور فى وسط مايفقد ظاهريا جزءا من وزنه مساويا لوزن الجزء المزاح ، حيث يولد السائل ضغطا على أى شئ مغمور فيه وذلك فى جميع الاتجاهات ، ولذلك نجد أن الذرات والمفتتات المغمورة فى الأنها تفقد تقريبا ٤٠٪ من وزنها مما يسهل على النهر نقلها .

الشغل work : ينتج من قوة تتغلب على مقاومة ويمكن قياسة من خلال ضرب القوة فى مسافة تحريكها للمقاومة ، فمثلا إذا تم وزنه خمسة كيلوجرامات لمسافة ستة أمتار فإن من رفعه قد أدى شغلا يساوى ٥ x٦ = ٣٠ متر الكيلوجرام .

الطاقة Energy هى الكمية الكلية للعمل أو الشغل الذى يمكن أن تؤديه آلة أو رجل إلخ . وتوجد أنواع من الطاقة ذكرت فى أول المتاب .

القدرة Capacity تمثل كمية الشغل أو العمل الذى يؤدى فى وحدة زمنية معينة ، فالسيارة مثلا بمحركها تولد قدرة معينة وليست طاقة .

القوة Force شغل التأثير الذى ينتج عنه تعديل أو إيقاف حركة جسم صلب أو التأثير الذى ينتج عنه تغيير شكل جسم مرن ويمكن قياسها بوحدات وزن معينة .

قانون بقاء كمية الحركة : ينص على أن الجسم الساكن لا يمكنه أن يتحرك بدون تأثير قوة من الخارج ، والجسم المتحرك يظل متحركا بنفس السرعة وفى خط مستقيم ، مالم تؤثر عليه قوة تغير حركته ، ويفسر هذا القانون على سبيل المثال استمرار تحرك الكرة إلى الإمام بعد أن تترك قدم اللاعب .

الاحتكاك Friction : تمثل القوة تقاوم حركة الأشياء ، وهناك نوعان من الاحتكاك الأول المنزلق sliding friction مثل انزلاق صندوق على سطح الأرض بحيث يحدث احتكاك بينها مما يسبب مقاومة للحركة تعرف بالاحتكاك مما يتطلب بذل مجهود كبير لدفع الصندوق . والنوع الثانى الاحتكاك المتدحرج rolling مثل تحريك أسطوانة على سطح الأرض ، وفى هذه الحالة تكون مقاومة الاحتكاك أقل من النوع الأول ، ومن ثم يتطلب جهدا أقل ، ولذلك يعد اختراع العجلات منذ نحو ٥٠٠٠ سنة واحدا من أهم الابتكارات فى تاريخ الحضارات لأنها سهلت كثيرا من عمليات النقل . ولا ننس هنا أهمية مقاومة الهواء للحركة من خلال احتكاكة بالأشياء .

المرونة : هى عبارة عن طاقة أى جسم على استعادة شكله أو حجمه الأصلى بعد زوال العامل الذى أثر عليه ، ومن نجد أن الغازات والسوائل مرنة تماما عكس الحال مع الأجسام الصلبة .

اللزوجة : عبارة عن قدرة ذرات أو جزيئات السوائل على الحركة حول بعضها البعض وكلما قلت الحركة كان السائل أكثر لزوجة مثل الزيت .

انكسار الضوء : يسمى الانحناء الذى يتعرض له الضوء عند انتقاله من الهواء إلى الماء أو العكس بالانكسار والذى يحدث عند نقطة التقاء الهواء بالماء ، ويرجع ذلك إلى اختلاق الكثافة بينهما حيث تقل سرعة الضوء من انتقالة من مجال ذى كثافة أقل إلى مجال ذى كثافة أكبر وفقا لقانون سنل .

قياس الضغط الجوى : يقاس بوحدة المليار وهى تساوى تقريبا واحدا من الألف من الضغط الجوى الواقع على مساحة قدرها سم ٢ وكان يقاس سابقا بالبوصة وأعلى ضغط سجل كان ٥٧٠١ ملليار وذلك فى سيبيريا عام ١٨٧٧ وأقل ضغط كان ٨٨٧ وقد سجل فى مركز إعصار بالمحيط الباسيفيكى ، وذلك فى شهر أغسطس عام ١٩٢٧

لكالديرا : منخفض ضخم فى أعالى البركان يحل محل القمة التى نسفها ودمرها البركان فى أثناء أحد انفجاراتة ، وقد يبلغ قطر الكالديدا عشرة كيلومترات أو أكثر .

تصنيف حركة الصخور :

تصنيف حركة الصخور إلى أربعة أنواع :

* انزلاق على سطح منحن وتكون المواد المنهار عبارة عن صخور مفتتة وضعيفة .
* انزلاق على سطح مستو وتكون المواد المنزلقة ذات بنية ضعيفة وفى مستوى مواز لسطح الانزلاق .
* انزلاق على سطح بزاوية ثم انزلاق على سطح منطو .

الطاقة الحرارية الأرضية : هى طاقة إضافية موجودة تحت القشرة الأرضية وناتجة أساسا عن وجود الصخور الأرضية فى حالة منصهرة داخل ما يعرف بالماجما .

التركيب الكيماوى للصهير Magma : يتكون الصهير من عناصر ومركبات كيماوية مختلفة أهمها أكسيد السليكا الذى عندما تزيد نسبة فى الصهير فإن درجة لزوجته تزداد و بالتالى تزداد قوة أنفجار البركات . كذلك يوجد في الصهير بعض المواد الطيارة والغازية التى على تغيير الضغط الموجود داخل القشرة الزرضية ، وذلك تبعاً لكميتها ونوعها ، ومن أهم هذه المواد بحار الماء وثانى أكسيد الكربون وثاني الكبويت والكلور والهيدوحين وغيرها .

الإشعاع الذرى وأثرها فى أنصهار المواد أسفل قشرة الأرض : ينتج عن عمليات تحلل نظائر العناصر المشعه مثل : اليورانوم والثوريوم التي تتميز بوجوها في حالة غيره مستقرة مما جعلها تتفكك فتنبعث منها جسيمات نووية أشعاعية كهرومغناطيسية تحمل طاقة هائله تختزنها فى المادة المحيطة في شكل حرارة تعمل تسخين الصخور في باطن الأرض مما تؤدى إلي أنصهارها .

الموجات الكهرومغطيسية : تتولد موجات كهرومغناطيسية تختلف في طولها وتتماثل فى سرعتها وهى سرعة الضوء ، بالنسبة لأطوالها فتقاس بالميكروميتر أو يستخدك في قياسها وحداد النانو متر ، وتنقسم الأشعة الكهرو مغناطيسطة إلى أحزمة أو نطاقات حسب طول موجاتها تردداتها بوحدة الهيرتز .

الطيف الكهرومغناطيس : هو نطاق متصل من الموجات الكهرومغناطيسية ذات الأطوال المختلفة التى تبدأ من موجات قصيرة وترددات عالية إلى موجات طويلة جدا وترددات منخفضة الطاقة المنعكسة أو المنبعثة من الأجسام من حيث ترددها وأطوال موجاتها .

الانتقال الإشعاعى : يقصد به مرور الإشعاع خلال المادة .

لامتصاص الإشعاعى : يشبة تماما استخدام الحرارة المادة ، حيث إن كل مادة تزيد درجة حرارتها عن الصفر المطلق تبعث الطاقة .

الاستشعار عن بعد Remote Sensing : عبارة عن جمع معلومات عن الظاهرات الأرضية أو القريبة منها دون الاحتكاك المباشر بها .

الراديومتر : جهاز تقاس به الطاقة المشعة بالأرقام وخاصة الإشعاع الحرارى .

الجلمود : قطعة صخرية أكبر حجما من ٦٤ ملم .

المسامية : تمثل النسبة بين حجم الفراغات بالصخر والحجم الكلى للعينة الصخرية ، ويمكن حسابها من خلال قياس حجم الماء الذى تمتلىء به الفراغات ، ويتمثل فى وزن العينة مشبعة بالماء ناقص وزنها وهى جافة ثم نقسم حجم الناتج على حجم العينة الكلية x ١٠٠ نحصل على النسبة المئوية للمسامية .

الامتصاص : عندما تغمر عينة صخرية فى ماء فإن ما بها من فجوات لا تمتص جمعتها الماء بسبب وجود الهواء محبوسا فى عدد منها ، وتعرف النسبة المئوية بين حجم العينة الصخرية وحجم الماء الممتص بالنسبة المئوية للامتصاص .

الاجهادات Stresses :

توجد ثلاثة نواع من الإجهادات تتمثل فيما يلى :

أ- إجهادات الضغط وتنتج عن الضغط على الصخور فى محاولة لإنقاص حجمه .

ب- إجهادات القصShear Stresses : وتعنى الاجهادات التى تدفع أو تحرك جزاء من الصخر بالنسبة لجزء أخر .

جـ- إجهادات الشد وهى تلك الاجهازات الناتجة عن الشد والتى تنتج عنها شقوق وصدرع بالصخر ، بجميع أنواعها قوة تحمل للضغوط المختلفة تسمى القوة الضغطية وأيضاً قوة تحمل لأجهادات القص تسمى القوة القاصة وثالثة ضعيفة خاصة بإجهادات الشد تكاد غير موجودة (للدراسة التفصيلية براجع فخرى موسى ورملاؤه ، ص ١٠٨) .

***الفواصل الصخرية* Joints :** تظهر في الصخور فى اتجاهات مختلفة ، وهذه الأتجاهات لها علاقة واضحة مع مستوى التطابقة أو مع خطوط أنسياب الصخور الرسوبية عادة نوعان من الفواصل المتعاعدة وتوجد في النارية ثلاث أنواع من الفواصل .

انتفاش (انتفاخ) *الصلصال* : يرجع أنتفاش الصلصال إلى مجموع من الأسباب مثل رد المرن وقدرة بعض أنواعه على أمتصاص المياة ولاحتفاظ بها مما يؤدى إلى ريادة حجمها مثل الكاولين الذين يتنفخ بنسبة ٨٠ ٪ ، ويؤدى ذلك إلى ضغط هذه التكوينات على الصخور المجاورة مما يؤدى إلى أنراقها إو أنهيارها مثلها حدث فى هضبة المقطم ، ويستخدم جهاز يسمى مقياس شدة التماسك لتعيين مقدار أنتفاش الصلصال ، وهو عبارة عن حلقة توضع فيها عينة صلصالية بين حجرين مساميين الأسفل غير قابل للحركة بينما يمكن تتبع وتسجيل تحرك الحجر الأعلى (راجع بالتفصيل فخرى موسى ورملاءه ص ٢٠٩) .

***الحرارة الكامنة* Latent heat :** كمية الحرارة التى تمتصها مادة عندما تتغير حالتها من الصورة الصلبة إلى الصورة ، ونظراً لأختفاء الحرارة في الجسم بعد أنصارها ليفقدها مرة أخرى بمنذ تجمده لهذا السبب تسمى الحرارى بالحرارة الكامنة وتميز الحرارة الكامنة بالسعر الحرارى لا جميع ويباغ الحرارة الكامنه للماء ٤٥٠ سعراً .

حرارة التبخير Heat of vaporiz : هو تحول السائل إلى بحار دون تغير أى خاصة من خصائص الكماوية وتنتج من تباعد جزئيات المادة عن بعضها البعض وتميز حرارة التبخير بالسعر/جرام وتتميز المادة ببطء تلخره مقارنة مع غير من السوائل الأخراب المكون من جزيئات بسيطة بمعنى أن الحرارة الأزمة لتبخير الماء مرتفعه وذلك نتيجة لقوة الرابطة الهيدرجينية بين جزيئاتة .

سابعاً
مصطلحات فى الاخطار والكوارث



Absorbtive capacity

القدرة الامتصاصية : عندما يتعرض مجتمع ما لتطرفات طبيعية معينة ويبقى- برغم ذلك- ثابتا وصامدا فإن الثبات والصمود تعكس فى الحقيقة القدرة على التكيف مع الخطر ، ومن ثم يكون لديه قدرة لامتصاص صدمات الكارثة زو ما يعرف بالقدرة الامتصاصية

Acidic rain

امطار حمضية : (راجع ما كتب عنها فى الجزء الخاص بالبيئة) .

Acrididae

عائلة جرادية : تنتى اليها حشرة الجراد والتى تمثل خطرا طبيعيا محدقا بالمحاصيل الزراعية خاصة فى نطاق امتداد الدول العربية فى الجزيرة العربية وشمال افريقيا .

Adjustment

التكيف : يقصد بها قدرة الانسان على تطويع البيئة والتكيف البيئى هو قوانين أشبه ما تكون بالقوانين البيولوجية فى الصراع والمنافسة على الموارد ويعنى المصطلح كذلك كيفية ادارة الانسان للكوارث .

Adjustement opportunities

فرص التعامل المتاحة وكذلك التكيفات والتعاملات التى تتم على مستوى المجتمع وتغير من خيارات الافراد ومن قدرة الادارة والمؤسسات الاجتماعية المختلفة على استيعاب التذبذبات البيئية الحادة .

Aerobic bacteria

البكتريا الهوائية : تعمل على تأكسد الرواسب ومن ثم تساعد على هبوط الاراضى بمنلطق الدالات النهرية مثلما الحال فى الجزر الطينية بدلتا نهر سكرمنتو بالولايات المتحدة والتى تعرضت للهبوط للسبب المذكور آنفا بجانب انخفاض منسوب المياه الجوفية والتصلب الهيدرولوجى .

Aeth isocymate

مادة شديدة السمية كانت سببا فى كارثة عندما تسرب منها فى ديسمبر ١٩٨٤ (٤٥) طنا من مصنع مدينة نوبال بالهند مما أدى الى مقتل ٦٤٠٠ نسمة وتعرض ٢٠٠،٠٠٠ نسمة لأمراض مختلفة وتندرج هذه الحادثة ضمن ما يعرف بالكوارث التكنولوجية .

After math

آثار ما بعد الكارثة : الصورة التى انتهى اليها المكان الذى يتعرض لكارثة وحجم الدمار والقتلى والجرحى واللاجئون وغيرها من اثار ضارة .

Aids

مرض الايدز : مرض متلازمة نقص المناعة المكتسب واشتق الاسم من الكلمات الآتية :
Aquiered Immune Dificincy Syndrom
ويرادف مصطلح الإيدز المصطلح الفرنسى *Sida* لنفس المعنى وقد اكتشف المرض المرعب فى عام ١٩٨١ ونجح الباحث الفرنسى *Monatagnier* فى عزل الفيروس المسبب له .

Alienation

الاغتراب : ويعنى التغيب عن استيعاب المخاطر المحدقة بتجمع ما مما يجعل الكوارث جزءًا من الحياة اليومية لأفراد هذا المجتمع .

Amplitude — **سعة موجة الزلزال** : وقد قام العالم الأمريكى *Richter* لتطوير مقياس الشدة الزلزالية اعتمادا على سعة موجة الزلزال التى تقاس بالسزموميتر . ونظرا للاختلاف الكبير فى اتساع الموجات الزلزالية فقد استخدم ريختر المقياس اللوغاريتمى حيث يصنف مقياسه للزلازل تبعا لمقدرتها من أقل من ٣٫٥ درجة الى أشدها (نحو ٨٫٩ درجة) ويعنى تزايد القدر الزلزالى درجة واحدة على المقياس تضاعف فى حركة الارض عشر مرات وانطلاق طاقة أكبر بـ ٣٠ مرة . فزلزال قدره ست درجات سيطلق طاقة أكبر ٣٠ مرة من زلزال خمس درجات .

Artificial — **رؤوس ارضية** : اصطناعية ، تمثل دورها حواجز ضخمة لحجز الرمال وذلك بهدف وقف عمليات تآكل الساحل خاصة سواحل الجروف الصلصالية .

Artificial — **جسور نهرية اصطناعية** : تنشأ على جوانب القنوات النهرية التى لا تتوافر لها حماية طبيعية وذلك لدرء الفيضانات وحماية الاراضى المزروعة ومراكز العمران والسهول الفيضية .

Aspects — **جوانب الكوارث** : تتمثل أساسا فى الجوانب المكانية للكارثة والتى لم تنل قدرا كافيا من المعالجة النظرية (راجع المصطلح الخاص بذلك فى حرف *S*) .

Avalanche — اهتيارات جليدية .



الجغرافيا السلوكية — *Behavioral Geography*

البونا : فيضانات غير عادية تحدث فى بنجلاديش تحدث كل عدة سنوات وينتج عن حدوثها كوارث فى الارواح والممتلكات أما الفيضانات العادية فتسمى هناك *borsha* وهى الأنواع التى عادة ما تصاحب الأمطار الموسمية خلال شهرى يونيو وأكتوبر . . — *Bonna*

اخطار بيولوجية : تتمثل فى أخطار نباتية وأخرى حيوانية من الأولى صدأ القمح ومن الثانية الدمار الناجم عن هجوم أسراب الجراد والأوبئة وغيرها . . — *Bioligical hazards*

وتختلف الأخطار البيولوجية عن تلك الجيوفيزيقية فى كون الأولى يمكن منعها تماما فى حالات كثيرة وتتوقف عمليات المنع preventability على الجوانب المالية والتقدم التكنولوجى المتاح . بينما نجد الانسان مع التقدم الذى أحرزه فى شتى المجالات يقف عاجزاً أمام الكثير من الكوارث الجيوفيزيقية مثل الزلازل أو الهيريكين الذى يقف دوره على الحد من الآثار اللتدميرية لها .



Catastrophes	كوارث تصحبها خسائر ضخمة للغاية .
Coastal erosion	التعرية الساحلية .
Cohabitation	التعايش مع المخاطر فى منطقة واجهت أخطارا وكوارث فى الماضى .
Collapse	انهيار
Compaction	تصلب التربة
Completely prevenatable	يمكن منع الخطر تماما مثل منع خطر هجوم أسـراب الجـراد للأراضى المزروعـة وذلك بوسـائل المقاومـة وكذلك منع انتشـار أحد الأوبئة .
Control of cut and fill	**تقليل إجهاض القص** ***shear stresss*** : من خلال ضغط عمليات قطع السفوح وملئها مع تقليل زاوية انحداره وإزالة المواد غير المستقرة .
Crisis behavioure	**سلوك الأزمات** : سلوك الناس داخل مجتمع ما عندما يتعرض لأزمة معينة فيما يعرف بسلوك الأزمات .
Crown fire	**حرائق تيجان الأشجار** : من الحرائق التى تؤثر على مكونات الغابة حتى أعلى مستوى بها ينولد عنها حرارة شديدة وذلك عندما يصعد اللـهـب ***flames*** من أرض الـغـابـة الى التيجان ، وعادة ما توجد فى الغابات متباعدة الأشجار

Chaparral fire

حرائق الشابارال : شجيرات صغيرة وحشائش شجيرية عندما تحترق تنتشر الحرائق بسرعة بها مولدة حرارة تتراوح درجة حرارتها ما بين ٥٤٠ ، ١١٠٠ درجة وذلك تبعا للظروف المحلية .

Chlor flurocarbon

Community prepardness

استراتيجية ترقية درجة الاستعداد الاجتماعى للتعامل مع الكوارث من خلال التشريعات ونشر المعلومات الكافية لمواجهة الأخطار .



الديسيس : مبيد حشرى يستخدم فى القضاء على الجراد — *Decis*

التصحر : تدهور الاراضى الزراعية والرعوية ومناطق الغابات لأسباب طبيعية وأسباب بشرية (راجع الجزء الخاص بالبيئة) — *Desertification*

سرعة انتشار النيران — *Diffusion of fire*

الكوارث : يعرف Burton وزملاؤه بأن الكوارث الطبيعية عبارة عن مجموعة من العناصر الفيزيائية التى تسبب ضررا للإنسان وتتسبب بدورها عن قوى عوضية خارجة عن ارادته . وعرفها الأندرو undro بأنها حدوث محتمل فى فترة محدودة من الزمن وفى منطقة معينة لظاهرة ضارة . عموما فالكارثة كما نراها هى تلك الأحداث الضارة أو المفجعة بالنسبة للإنسان وممتلكاته ومصالحه قد تحل عليه بشكل مباشر أو تحل عليه بشكل غير مباشر اذا ما حلت بمصالحه فى منطقة قد تكون خالية من السكان . — *Disasters*

Drought

الجفاف : مع كون الجفاف ظاهرة طبيعية فإنها فى نفس الوقت تعد ظاهرة اجتماعية اقتصادية ترتبط بالظروف الاجتماعية والاقتصادية لأى مجتمع بشرى .

والواقع أن مفهوم الجفاف يصعب تحديده بدقة ، فهو ظاهرة ترتبط بعوامل وظروف بالغة التعقيد والتنوع لها طبيعتها فى الانتشار والزحف باتجاه منطقة ما . ولها قدرتها فى الظهور بمنطقة معينة بطريقة ما . والتعريف الأكثر شيوعا للجفاف يعنى حدوث انخفاض فى فعالية المطر وليس فى كميته (فهو هنا يعنى الجفاف المتيورلوجى) وهناك تعريف نيدرولوجى للجفاف يتركز على الهيدرولوجيا السطحية أى ما ينتاب الانهار من تذبذبات ، كما أن هناك تعريف زراعى يعنى نقص كميات المياه التى تحتاجها المحاصيل .

Dynamic seepage stresses

ضغوط ديناميكية ناتجة عن نشع السوائل خلال الفراغات المسامية بين الحبيبات ، وكلاهما يزداد تأثيرا مع حدوث نقص فى ضغوط السوائل .

E

Eco Demographic Marginalization	هامشية أيكوديموغرافية يقصد هنا السكان أسفل السلم الاجتماعى اللذين ينتقلون الى مناطق متدهورة أصلا ، يستغلونها بشكل كثيف مما قد يؤدى الى كوارث .
Ecology	**الايكولوجيا :** (يراجع الجزء الخاص بالبيئة)
Ecosystem	النظام الأيكولوجى
Economic social stages model	**نموذج المراحل الاقتصادية الاجتماعية :** يقوم هذا النموذج على تصنيفات المجتمعات البشرية وفقا للمراحل الاقتصادية والاجتماعية كانعكاس لنظرية المراحل التى اقترحها *Rostow, 1927* (راجع المؤلف وزميله ، ٢٠٠٠ ، ص٢٥) .
Environmental malapractie	**التقصير البيئى :** يقصد به ظهور الاخطار البيئية فى كثير من المواضع وزيادة حدوثها بشكل بطئ وبسبب الإهمال أو التقصير فى فهم البيئة والتكيف معها
Epidimice	**الأوبئة** تعرفه منظمة الصحة العالمية بأنه تفشى لمرض بأسلوب غير متوقع يستوجب الاستفسار حيث يصبح المرض فى هذه الحالة كارثة .
Event reducing	استراتيجية التقليل من حدة الحدث
Extraneous forces	**قوى عارضة (عرضية)،** خارجة عن ارادة الانسان
Extreme hazards	مخاطر غاية فى الشدة

F

F.A.O.	منظمة الأغذية والزراعية العالمية ·الفاو)
Fertile surface layer	الطبقة العلوية الخصبة من التربة التى يصعب تعويضها .
Filtration zone	**منطقة التصفية :** منطقة ضمن نموذج العلاقات الاجتماعية يقصد بها المنطقة الخالية من آية أضرار قرب الكارثة . يلجأ اليها الناجون بزعداد كبيرة حيث زماكن الإيواء والإغاثة .
Flash floods	**فيضانات سيلية :** تتعرض لها الأودية العميقة (الخوانق) التى تقطع المنحدرات الوعرة .
Fluid injection	**حقن السوائل :** وسيلة لاختيار مدى إمكانية إيقاف حركة الزلازل الخفيفة وذلك من خلال حقن السوائل حتى أعماق ١٨٠٠ متر وقد أثبتت التجارب إمكانية منع الارتجافات الخفيفة من خلال تخفيف الاجهادات على الصخور العميقة . مما يعطى أملا فى المستقبل لمواجهة الزلازل بشكل أكثر فعالية .
Fluidization	**عملية تسييل :** ترتبط بعمليات الانهيارات التوهجية المندفعة من البراكين ومن سحب الأتربة المرتبطة بالغازات فى حرارة تزيد درجتها على ٦٠٠°م تتدفع بسرعة ١٠٠كم فى الساعة لمسافة ١٠كم فى طبقة التروبوسفير .

تردد الحدث : يقصد به هنا تردد أو تكرار الأحداث الطبيعية المدمرة (الاستثنائية) بقوة معينة فى فترة زمنية محددة .

Frequency

البؤرة الزلزالية : تقع على خط ضعف (عادة خط صدع) على أعماق بعيدة تحت القشرة الأرضية تقل الى عدة كيلومترات ، يقع فوقها مباشرة المركز الزلزالى ***epicentre*** وهو أكثر المناطق على سطح الأرض تأثرا بالزلزال .

Focous of earthquakes

G

Giant tidal waves

امواج مدية عملاقة : نوع من الأمواج العاتية الأكثر تدميرا تظهر بشكل مفاجئ مرتبطة بحدوث اضطرابات بقاع المحيطات التى تطل عليها ، عادة ما تتمثل فى اهتزازات عنيفة أو نشاطات بركانية زو قد تتسبب عن تفجيرات نووية بقيعان المحيطات . قد يصل ارتفاعها أكثر من ٣٠ مترا وعندما تصل الى السواحل تغرقها وتدمر منشآتها . مثل سواحل غرب اليابان وجزر هاواى وغيرها من سواحل المحيط الهادى .

Global waraing

دفء عالمى : يشهده العالم فى الفترات الحديثة يهدد مناطق كثيرة بالجفاف كما قد يرتبط باغراق قطاعات من السواحل المنخفضة مثل سواحل دلتا نهر النيل فى مصر .

Glowing avalanch

الهيارات المتوهجة : ترتبط بالانفجارات البركانية .

Gravitational stress

إجهاد الجاذبية : يقصد به الاجهاد الناتج عن الحمولة الزائدة فوق الرواسب .

Groins

حواجز الرمال الساحلية .

Ground fire

حرائق ارضية : يقصد بها حرائق فى المواد العضوية تحت سطح الغابة تتميز ببطء انتشارها .

H

Hail strom	عاصفة برد
Hazards	مخاطر أو أخطار
Hazards perception	**إدراك المخاطر:** يختلف البشر فى ادراك المخاطر وأبعادها كما أن العلماء أنفسهم لا يتفقون فى إدراك الطبيعة الحقيقية للكارثة وقدرها وتوقعها فى المكان والزمان ، ويرجع ذلك الى تنوع الخبرات والتجارب والتدريب (المؤلف وزميله ، ٢٠٠٠ ، ص٢٣) .
Hazards sensitivity	**الحساسية لإزاء الخطر :** فعلى سبيل المثال نجد المزارعين أكثر حساسية بالكارثة المحتملة للفيضانات النهرية مقارنة بسكان المدن .
High viscosity	لزوجة عالية .
Humus	**دوبال :** مادة عضوية يؤدى نقصها الى تفكك التربة وتعرضها للتعرية .
Hurrican strom	**عاصفة الهريكين :** (راجع الجزء الخاص بالمصطلحات المناخية) .
Hydro compaction	التصلب الهيدرولوجى للطبقات السطحية للترب .

I and L

١

Impact phase	**طور او مرحلة الصدمة** : المرحلة الأولى من حدوث الكارثة مباشرة ، ومنها يتماسك الناجون قليلا حتى تنتهي مرحلة الخطر .
Inicial phase of recovery	بداية مرحلة العلاج بعد الكارثة .
Infra structure	البنية التحتية .
Isolation	العزل أثناء حدوث الكارثة .
Lahar	**اللاهار** : تعنى باللغة الأندونيسية الانهيار الطينى
Lateral spreading	**الانتشار الافقى** : انتشار جانبى للرواسب عندما تتعرض للتسييل نتيجة لتعرضها لهزات زلزالية مما يعرض المبانى المقامة عليها للانهيار .
Loss sharing	استراتيجية التقليل من الخسارة الناجمة عن حدوث كارثة .

M and N and O

Migitation policies	سياسات التخفيف من حدة الكوارث وآثارها ترتبط هذه السياسات أساسا بنمط الحكومات ومدة اهتمامها بالكارثة .
Micro earthquakes	هزات أرضيــة أوليــة تأخــذ فى الازدياد والوضــوح تدريجيا تمهيدا لحدوث الزلزال الرئيـسى .
Mud flow	**التدفق الطينى** : (راجع بالتفصيل الجزء الخاص بالمصطلحات الجيومورفولوجية) .
Natural Hazards	**المخاطر الطبيعية** : التى ليس للإنسان دخل فيها مثل المخاطر الجيوفيزيقية وغيرها كالزلازل والبراكين .
Natural Disasters	الكوارث الطبيعية .
Necular testing	التجارب النووية .
Over salinization	تملح زائد فى التربة لأسباب طبيعية وبشرية .
Over grazing	الرعى الجائر (راجع الجزء البيئى) .
Over withrawal of subterraneen fluids	السحب الزائد للسوائل تحت الأرضية مما يؤدى الى حدوث هبوط أرضى .



Paracites	الطفيليات
Powder avalanche	انهيار مسحوقى ثلجى
Precompaction	التصلب المسبق (سابق التصلب)
Plum	سحابة غازية ملتهبة أو ساخنة تسوقها الرياح وقد تنتج من انفجارات لأنواع من البراكين أو تنتج من حرائق لحقول البترول أو الغابات .
Predisaster situation	الوضع البيئى قبل حدوث الكارثة .
Prepardness	**ترقية الجاهزية الاجتماعية** : مقدار رقى الاستراتيجيات التى تهدف الى تطوير أساليب الاخلاء ونظم الطوارئ وتخطيط استخدام الارض بأساليب أكثر فعالية ، وكذلك ترقية القدرة التنبؤية وتحديد الأقاليم المعرضة للكوارث .
Preventability	**إمكانية المنع** : مثل إمكانية منع انتشار وباء معين أو تدمير فيضانى وغير ذلك مما يتوقف على مدى الامكانيات المادية والتكنولوجية المتاحة فى مكان الحادث .



Radiate waves	أمواج إشعاعية تنتج عن التحارب الذرية
Reconstraction	اعادة البناء
Reforestation	اعادة تشجير الغابة
Rescue	الانقاذ
Risks	مخاطر أو مجازفات
Risks amplification	زيادة حدة الخطر والتى تنتج أساسا بسبب استمرار تطوير المناطق المعرضة للخطر والتى يمكن اعتبارها مناطق كوارث .
Runing crown fire	حرائق ما بين سيقان الأشجار أسفل التيجان يساعد على انتشارها هبوب رياح قوية مع وجود نباتات شديدة الجفاف .

S

Sea walls	**حوائط بحرية :** ضمن المنشآت الهندسية الخاصة بحماية الحروف الساحلية .
Sesmic methods	الطرق السيسمولوجية للتنبؤ بالزلازل .
Shear stresses	إجهادات القص .
Shore line retreat	**تراجع خط الشاطئ :** إما بفعل عمليات النحت الساحلية أو بفعل غمر مياه البحر لشاطئ منخفض .
Situation of vulnerability	موقع معرض للخطر .
Slope stability	استقرار المنحدر أو السفح
Slope terracing	**تدريج المنحدر :** يقصد به قيام الانسان بتدريج السفوح شديدة الانحدار لسلسلة من المدرجات بهدف إمكانية زراعتها أو البناء فوقها .
Socio economic phenomenon	ظاهرة اجتماعية اقتصادية .
Soil ploughing	حرث التربة .
Soil wetting	ترطيب التربة .

Spatial aspects of disaster — **الجوانب المكانية للكارثة** : لم تنل الجوانب المكانية للكارثة أهمية كبيرة من قبل الباحثين وإن ظهرت محاولات لابراز العلاقات المكانية فى منطقة الكارثة وضعه ***wallace, 1956*** يوضح هذا النموذج العلاقات المكانية للكارثة من خلال أربعة مناطق مركزية (راجع المؤلف وزميله ، ٢٠٠٠) .

Spatial marginalization — **الهامشية المكانية** : وتعنى هجرة شبه جبرية للجماعات الهامشية لزماكن ذات خصاءص متدهورة .

State of maximum vulnerability — الحالة القصوى للتعرض للخطر

Storm waves — أمواج العواصف

Sabterranean solution — إذابة تحت أرضية

Sulphur dioxide — ثانى أكسيد الكبريت (غاز سام) .

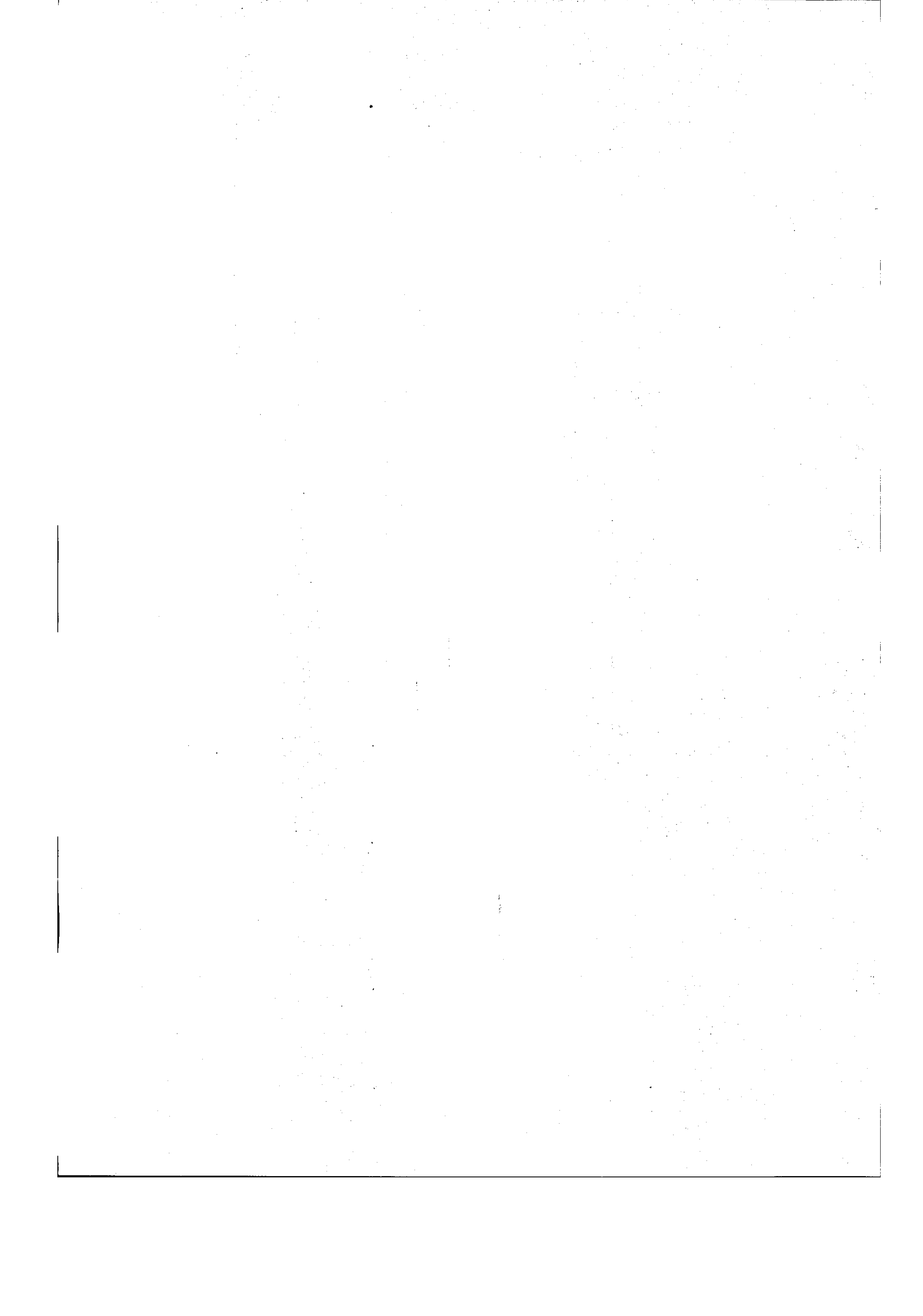
T and U and V and Z

Tiltmeter	**مقياس للميول والانبعاجات** : يستخدم فى قياس التغيرات التى يتعرض لها جسم بركان يوشك أن ينفجر .
Time and space in disaster	**الزمان والمكان فى الكارثة** : (المؤلف وزميله ، ٢٠٠٠ ، ص٤٥) .
Towering cumulus	**سحب ركامية برجية** : عادة ما تظهر أعلى عاصفة مدارية .
U.N.E.B.	مكتب الأمم المتحدة لتخفيف الكوارث
Vibrations	ذبذبات
Volunteers	**المتطوعون للإنقاذ** : وذلك فى حالة تعرض منطقة لكارثة ما .
Vulnerability	**التعرض للخطر** .
Withdrawal of subterranean fiuide	سحب السوائل من تحت سطح الأرض .
Zone of total impact	**منطقة الصدمة الكلية** : وهى تامنطقة المركزية فى موقع الكارثة التى توجد فيها الانشاءات والمبانى المدمرة تحيط بها المنطقة الهامشية **marginal impact.**

ثامناً

جغرافية البحار والمحيطات

Oceanography



A

Abrasive-tools — **ادوات البرى:** تتكون من حصى ومفتتات بأحجام مختلفة تستخدم كأدوات تسلح بها الأمواج فى عمليات البرى التى تقوم بها عادة بالسواحل الصخرية .

Abyssal hill — **تل قاع المحيط :** بركان غير نشط أو تداخل من صخور منصهرة مغطاة بالرواسب بارتفاع نحو ٢٠٠ متر (٦٥٠ قدما) عادة مايرتبط بالقاع السحيق للمحيطات .

Abyssal plain — **قاع المحيط :** إمتداد ضخم قليل التضرس يتميز عادة بالاستواء وذلك فى قاع المحيطات على أعماق تتراوح مابين ٤٦٠٠ و ٥٥٠٠ متر (١٥,٠٠٠ - ١٨٠٠٠ قدم) .

Acoustical tomography — وسيلة لدراسة بنية المحيط معتمدة على تردد الصوت فى المياه تحت السطحية .

Active margin — **هامش قارى نشط :** هامش قارى يتاخم منطقة تلاقى الواح تكتونية عادة ماتظهر على ساحل المحيط الهادى (الباسيفيكى) .

Abyssal plain — **نقل نشط للمفتتات** حركة الجزئيات الصخرية أمام الساحل من منطقة إلى أخرى خلال انتقال الطاقة .

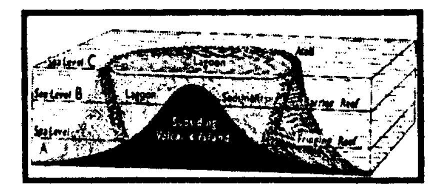
Algae — **طحالب** كائنات دقيقة قادرة على القيام بعملية التمثيل الضوئى وهى منتج رئيسى للمادة الغذائية ويوجد منها الطحالب الزرقاء والخضراء والحمراء .

Algal-reef	بُنى صخرية عضوية توجد بالمحيطات والبحيرات الغنية بالكربون حيث المياه الدافئة ، وكثيرا ماتحاط بالشعاب المرجانية .
Algal rims	حافات ترتفع باتجاه البحر وتعمل على حماية الاسطح المرجانيه من التعرية .
Amphibious operations	عمليات برمائية
Angiosperm	نباتات بحرية مزهرة مثل حشائش البحر والمانجروف
Antarctic bottom water	أكثر مياه المحيط كثافة (٢٧٩, ١ جرام/ سم٣) تتكون فى بحر ويدل قرب قارة أنتاركتيكا أثناء شتاء النصف الجنوبى .
Antarctic convergence	منطقة محيطة بقارة انتاركتيكا بين دائرتى عرض ٥٠° و ٦٠° جنوبا تفصل بين المياه القطبية والمياه دون القطبية فى نصف الكرة الجنوبى .
Antipode	نقطة على الكرة الأرضية تقابل أى نقطة تم تحديدها وذلك فى الجانب الآخر سواء فى الشرق أو الغرب أو الشمال الغربى أو الجنوب الشرقى الخ .
Aphelion	أبعد نقطة على المدار الفلكى للأرض من الشمس .
Aphotic zone	مياه البحر العميقة التى لاتصل إليها أشعة الشمس الضوئية .

Aquaculure	زراعـة أو نمو النبـاتات أو الحـيـوانات فى بيئـة مائية تحت ضروف معينة
Aquatic life	حياة مائية .
Arches-marine	**اقواس بحرية** : شكل من أشكال النحت تنتج عن اتصال كهفين ساحليين على جانبى رأس بحريه ، تعد الأمواج العامل الرئيسى فى تكونها خاصة مع كثرة الفواصل والشقوق التى تساعدها فى ذلك .
Archipelago	**ارخبيل** : مجموعة من الجـــزر المتجاورة بالقرب من بعضها عادة ماتكثر أمام السواحل فى المياه غير العميقة مثل أرخبيلل جزر ساحل شيلى وأرخبيل الملايو وغيرها .
Archipelago	شواطئ قطبية رمليه أو حصوية أو مكونة من صخور متماسكة متأثرة بعمليات النحت الجليدى .
Arctic convergence	منطقة التقاء المياه القطبية بالمياه دون القطبية فى نصف الكرة الشمالى .
Argilaceous sediments	رواسب طينية تأتى بها الانهار ومياه السيول إلى البحر .
Atenuation	تعنى هدوء الأمواج وتلاشيها مع تلاشى مسبباتها .
Atmospheric circulation cell	خلية ضخمة من هواء متحرك شديد الحرارة متأثر بحركة دوران الأرض .

Atolls

حلقات مرجانية : مظهر من مظاهر التكوينات والأشكال المرجانية تبدو بيضية الشكل أو قريبة من الشكل الدائرى أو فى شكل حدوة الحصان تمتد داخلها بحيرة ضحلة بعمق لايزيد على ثمانية أمتار تكثر بالمحيطين الهادى والهندى ، وترتبط فى تكونها عادة بالبراكين المنبثقة من قاع المحيط باتجاه سطحه .





Back shore

الشاطئ الخلفي المنطقة الممتدة فيما وراء خط الشاطئ باتجاه اليابس حتى حضيض أقرب جرف للساحل أو من حافة خط الشاطئ berm حتى أقدام الجرف الساحلي .

Back wash

الخضرية : ارتداد المياه أو تراجعها باتجاه البحر من منطقة الشاطئ الأمامي . بعد غسلة بمياه العجيج Swash .

Barrier

حاجز : حاجز شاطئ ، عباره عن شريط ضيق من رواسب مشتقه من الشاطئ ، يتميز بانخفاض سطحه وإن كان عرضه يزيد أحيانا إلى عدة كيلومترات ، مع وجود بعض الكثبان الرملية فوق سطحه بارتفاعات قد تزيد على مائة متر وعادة مايفصل بين لاجون ساحلي والبحر الرئيسي أو قد يمتد عبر أحد الخلجان .

Barrier islands

جزر حاجزيه ، تتكون بفعل أرساب الأمواج ، تمتد في موازاة خط الشاطئ وتنفصل عنه بواسطة لاجون يشبه في ذلك الحاجز سابق الذكر وإن تميزت عنه في النشأة كمجموعة جزر ربما تكون مرجانيه أو من ترسبات تلاحمت مع بعضها (ويفصل بين كل جزيرة وأخرى فتحة أو بوغاز تصل البحر الرئيسي باللاجون .

Barrier reef	**حاجز مرجانى :** حاجز من شعاب مرجانية ، قد يحيط بجزيره أو يمتد فى محاذاة الشاطئ الذى ينفصل عنه بوجود لاجون عميق . كما قد تظهر جزر من مفتتات مرجانيه على طول امتداده .
Bathyal deposits	رواسب المياه العميقة .
Bathyal zone	أعماق المحيط مابين نحو ٢٠٠-٤٠٠ متر (٧٠٠-١٣٠٠٠ قدم) .
Bay mouth bar	**الحاجز الرملى الخليجى :** حاجز رملى مكشوف ، يرتبط برأس أرضيه متاخمة لخليج وممتدة عبر فتحته ويتميز بوجود انحناءات واضحة من أطرافه .
Beach	**البلاج :** منطقة منخفضة هينة الانحدار تتكون من رواسب رملية وحصوية وتمتد فيما بين خط المد الربيعى وأقصى نقطة تصل إليها أمواج العواصف .
Beach drifting	**إزاحة الشاطئ :** يقصد بها تحرك الرواسب فوق سطح البلاج الرملى أو الحصوى بفعل الأمواج ، وقد يكون اتجاه حركة الرواسب أو ازاحتها فى وضع متعامد على خط الشاطئ أو موازيا له وتعرف كذلك بانجراف رواسب البلاج
Beach cusps	**مسننات أو ضروس الشاطئ :** عبارة عن بروزات رملية مثلثه الشكل تقريبا تتكون من الرمال والحصى نتجت عن تتابع منتظم لمنخفضات نصف دائرية تفصل بينها هذه المسننات المنشورية الممتدة برؤسها تجاه البحر .

وقد لعبت الامواج الدور الاكبر فى تكونها (المؤلف ، ٢٠٠١ ، ص ٣٦٤) وتعد من الملامح الساحليه سريعة التكوين .

Beach ridges

حافات (أشرطه) : رملية وحصوية تحتوى على مفتتات الاصداف والقواقع البحريه تمتد شبه متوازيه يختلف ارتفاعها ليتراوح مابين بضعه سنتيمترات وعدة أمتار تقع جميعها خلف خط الشاطئ الحالى ويفصل بينها منخفضات بينية swales ، يختلف عددها مابين ٢ حتى أكثر من مائة حافة وكل واحدة منها تمثل فى الوابع خط شاطئ قديم (سابق) ونتيجه لقدمها نسبيا نجدها قد تحتوى على رمال هوائية وتعد تلال الحجر الجيرى البطروخى بالساحل الشمالى لمصر أمثلة على هذه الظاهرة .

Beach rock

بلاج رملى متماسك ، تمثل كربونات الكلسيوم المادة اللاحمة الرئيسية ، وقد تم التلاحم باحلال المياه الجوفيه قرب أو عند منطقة التشبع ، ويتكون معظمها من رمال طباقية مع ميل هين (١٥°) نحو البحر ، كما قد يظهر ببعضها التطبق المتقاطع ، وعموما يحدث التماسك أو التلاحم نتيجة لتركز كربونات الكلسيوم بفعل زيادة طاقة التبخر مع ارتفاع درجة الحراره ، إلى جانب زيادة النشاط العضوى وتناقص الضغط الهيدروستاتيكى .

Beach scarp

حائط رأسى متباين الارتفاع يحدد أقصى نقطه على البلاج يمكن لمياه المد الربيعى أن تصل إليها .

Benthic zone	منطقة قاع المحيط
Benthos (benthonic adj)	كل الحيوانات التى تعيش على قاع البحار .
Berm	حد الشاطئ : تراكم أفقى من الرواسب يمتد فى محازاة خط الشاطئ تكون مع تقدم الامواج وترسيبها لحمولتها من الرواسب وتعرف بمسطاح الشاطئ
Berm crest	قمة حد الشاطئ وتمثل أعلى نقطة (منسوب) بالبلاج ومحددة فى نفس الوقت اقصى منسوب يصل إليها المد العالى .
Bi-directional drift	حركة إزاحة للرواسب الشاطئية ثنائية الاتجاه .
Biogenous	رواسب من أصل عضوى (بيولوجى) حيث ترسب الاحياء التى تعيش فى المنطقة الساحلية تكوينات كلسية Calcareous أو رواسب سيليكية Siliceous مثل الاصداف والاوز والدياتوم وغيرها .
Biological erosion of lime stone coasts	التعرية (النحت) البيولوجية فى السواحل المكونه من الحجر الجيرى .
Biomas	كتله من المواد الحية فى منطقة ما .
Biotic zonation	نطاقية حيوية تظهر على جروف بعض السواحل خاصة فى حالة حدوث الجزر .
Blow holes	**فجوات هوائية:** توجد فى جوانب الجروف الساحليه بسبب تأكل الصخور اللينه بفعل الأمواج ويطلق عليها احيانا الفجوات الانفجارية .

ماء اسن: ماء حالته وسط بين المالح والعذب . — *Brackish water*

الطفو او التعويم: قدرة أي شيء على الطفو في سائل ما . — *Buoyancy*

حيوانات حفارة: — *Burrowing animals*



Cabbling	خلط كتلتين من الماء متماثلتين فى الكثافة ومختلفتين فى درجة الحرارة والملوحة مما يؤدى إلى انتاج خليط اكثر كثافة من مكوناته .
Calcareous ooz	بويضات تتكون فى الأغلب من بقايا صلبة من كربونات الكلسيوم تحتوى على احياء دقيقة .
Calcium carbonate compensation depth	العمق الذى يتساوى فيه معدل تراكم الرواسب الكلسية مع معدل عدم الاذابة لهذه الرواسب بحيث يقل أسفل هذا العمق محتوى الماء من كربونات الكلسيوم .
Calorie	**سعر حرارى:** كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء العذب (٠,٣٥ أوقية) درجة مئوية واحدة .
Capillary wave	موجه شعرية دقيقة تمثل البداية لتكون الامواج بفعل الرياح على سطح البحر ، يبلغ طول موجتها (طولها) أقل من ١,٧٣سم (٠,٦٨ من البوصه) .
Centrifugal force	قوة الطرد المركزية الناتجة عن دوران الأرض
Circular orbits	**مدارات دائرية** ، وتعنى هنا المدار الذى يتحرك خلاله جزئيات الماء داخل الموجه إلى الأمام أعلاه وإلى الخلف فى جزئه الاسفل ، مع العلم بأن قطر هذا المدار يساوى إرتفاع الموجه وذلك فى المياه العميقة .

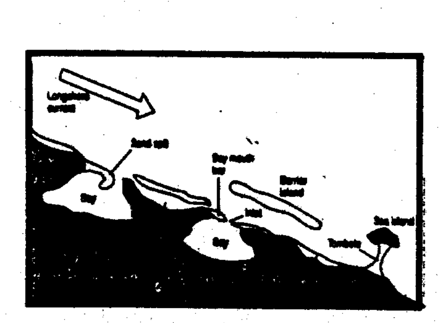
Clestial navigation
تقدير أو تحديد موضع على سطح الأرض من خلال مواضع النجوم والكواكب والشمس .

Challenger Expedition
البعثة العلمية البحرية الشهيرة للسفينة المتحدى (تشالنجر) وذلك فى الفترة من ١٨٧٢-١٨٧٦ .

Chlorinity
مقياس لمحتوى الماء البحرى من كلوريد الصوديوم والبروم وغيرهما .

Coast
الساحل (بمفهومه الواسع) والذى يعنى نطاق التقاء القارات بالمحيطات .

Coastal cell
قطاع من خط الساحل أو من خط الشاطئ تتوازن فيه المدخلات من أمواج ورمال وغيرها مع مايتدفق منه نحو البحر ، وقد اثبتت الدراسات الساحليه الحديثه أن معظم السواحل يمكن تقسيمها إلى خلايا شبه مغلقة semi closed (خلايا إرساب) لكل حلقه منها مايميزها من حيث مصدر رمالها ومن حيث منطقة التحول والنطاق المغمور (المؤلف ، ١٩٩٦ ، ص ٢١٣) .

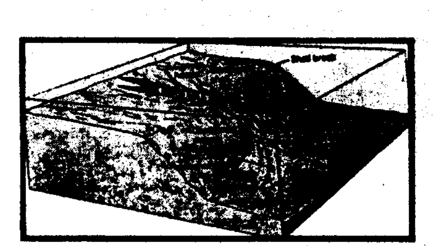


Coastal outline
الاطار الساحلى

Cohesion
تلاحم جزيئات الماء مع بعضها البعض بالروابط الهيدروجينية .

Compensation depth
العمق الذى يتساوى فيه انتاج الكربوهيدات والاكسجين (الناتج بفعل التمثيل الضوئى) مع استهلاك الكربوهيدرات والاكسجين الناتج بفعل تنفس الكائنات البحزية أو البريه .

Conduction	إنتقال الحرارة خلال الماء بواسطة تلامس ذره مع ذره أخرى .
Constructive interference	إضافة طاقة موجة إلى موجة أخرى مما يؤدى إلى تولد موجات أضخم .
Constructive waves	**امواج بانية للشاطئ** ، تقوم بالارساب عندما تنسكب مقدمتها كفرشة رغوية على مساحة كبيرة من الشاطئ الرملى الذى عادة مايتميز بقلة انحداره وضحولة المياه أمامه فى نطاق الشاطئ القريب .
Continental ice	**الجليد القارى** ، ويتمثل فى الكتل الجليدية التى تأتى بها الأنهار الجليدية إلى البحر وعادة مايختلف فى خصائصه عن الجليد البحرى .
Continental margin	**الهامش القارى** ويعنى الحافة الجرانيتية وتشمل الرف والمنحدر القارى .
Continental shelf	**الرف القارى** وهى المنطقة من اليابس المغمورة بمياه البحر بعمق لايزيد على ٢٠٠ متر وانحدار سطحه بأقل من خمس درجات ، ويختلف اتساعه من ساحل إلى آخر وقد يختفى من أمام سواحل معينة بسبب ظروف نشأتها بينما يتسع فى سواحل أخرى إلى أكثر من ١٢٠٠ كيلومتر مثلما الحال فى سواحل جنوب شرق آسيا وسواحل سيبريا ويغطى عادة برواسب رملية سميكة وتظهر فوقه بعض الاشكال المغمورة التى عادة ماترتبط فى نشأتها بالتطور الجيومورفولوجى لسطح اليابس المتاخم مثل القنوات المائية وغيرها وتبلغ مساحته نحو ٢٩ مليون كم٢ .



Continental slope	**المنحدر القارى** : يلى الرف القارى مباشرة تجاه البحر وهو اكثر منه انحداراً (١٥°) وأقل مساحة وتظهر به بعض الملامح الجيومورفولوجيه مثل الخوانق الغارقة وقنوات المد Tidal channels .
Continental rise	**المرتفع (الارتفاع) القارى** : عبارة عن تلال رملية تمتد عند حضيض المنحدرات القاريه نتيجة لعمليات ترسيب بحرية .
Contour current	**تيار قاع** ، يتكون من ماء كثيف يتدفق بقاع البحر .
Convention	حركة فى السائل ناتجة عن اختلاف درجة الحرارة ينتج عنها بالتالى خلط للسائل .
Convection	تدفق دائرى مغلق للمادة الدافئه الصاعدة والمادة الهابطة (بسبب برودتها) تحدث فى السوائل والغازات .
Convergence zone	خط تلاقى على طول امتداده مياه مختلفة فى درجة كثافتها وعادة ماتوجد بين النطاقات المدارية ودون المدارية وبين المعتدلة والقطبية وذلك فى المسطحات المائية الكبرى (المحيطات) .
Convergent plate boundary	نطاق تلاقى (تصادم) لوح تكتونى بلوح أخر مما يؤدى إلى حدوث اضطرابات تكتونية (زلازل وبراكين) .
Counter current	تيار مرتد أو تيار عكسى يتدفق فى اتجاه معاكس لاتجاه تيار متاخم مثل التيار الاستوائى المرتد بالمحيطين الهادى والاطلنطى .

Crustacea	قشريات بحرية
Crustal instability	قلقلة فى قشرة الأرض وعدم استقرار فى مناطق منها بسبب تعرضها بشكل شبه مستمر للحركات التكتونية السريعة من زلازل وبراكين .
Crustal stability	استقرار فى قشرة الأرض
Cuspate spits	ألسنة رملية لمسننات شاطئية قرنية (قمعية) الشكل تتكون فى ظل المضاحل Shoals أو الجزر الساحلية وتتشكل بفعل الأمواج .



Deep water wave

موجه فى مياه عمقها اكثر من نصف طول الموجه Wave length .

Density

الكثافــة وهى الكتلة (الــوزن) إلى الحجم (جرام/ سم٣) .

Density stratification

طبقية (طباقية) الكثافة بمعنى أن هناك اختلاف رأسى فى كثافة الماء بحيث يكون أكبرها كثافة هى الطبقات المائية عند اقصى عمق .

Deltaic coast

ساحل دلتاوى (قاعدة الدلتا المرتكزه على خط الشاطئ الذى يصب فيه النهر) .

Desalination

عملية إزالة الأملاح من مياه البحر أو من المياه الآسنه .

Destructive waves

الأمواج المدمرة التى تؤدى إلى نحت الساحل وابراز اشكال نحت ساحليه مثل الكهوف والاقــواس وعــادة مــاتكــون من الانــواع الســاقطة plunging التى تتجه نحو سواحل صخرية rocky coasts ويؤدى تكسرها إلى فقدها لمعظم طاقتها على الساحل المنحدر .

Diatoms

المشطورات : وهى انواع من الطحالب الدياتومية وحيدة الخلية التى تتكون عادة من مواد سيليكيه .

Diffusion

إنتشار وحركة الجزئيات بواسطة الحرارة من منطقة تركيز عالية إلى منطقة أقل تركيزاً .

Dispersion	**تشتت** : يقصد به هنا إنفصال الامواج المولدة بفعل الرياح بأحواض Troughs بينية وبعدها عن منطقة تولد الأمواج وعادة ماتكون الأمواج الاطول اكثر سرعة من الامواج الاقل طولاً .
Dissolution	إذابة المعادن من الصخر بفعل المياه .
Disthermal zone	منطقة ثابته فى درجة حرارتها (لاتتغير درجة حرارة المياه بها ، وعادة ماتوجد أسفل مايعرف المياه السطحية بالبحار) .
Disturbing force	الطاقة المسببة فى تكوين الأمواج .
Downwelling	غط دورى تتحرك فيه المياه حركة رأسيه إلى اسفل .
Duration	الفترة التى يستغرقها هبوب الرياح على منطقة معينة (منطقة تولد الامواج) فى اعالى البحار .
Durnal tide	مد يومى (يحدث مد مرتفع وجزر منخفض) خلال ٢٤ ساعة وتتميز به سواحل مختلفه من العالم (المؤلف ، ١٩٩١) .
Dynamic equilibrium	توازن ديناميكى بين عمليات النحت وعمليات الارساب على طول خط الشاطئ فى قطاع ما .



Earth's circumference	محيط الكرة الأرضية
Ebb current	اندفاع المياه من خارج خليج أو ميناء عند حدوث الجزر .
Echo sounding	جهاز خاص بعملية سبر أعماق البحار والمحيطات باستخدام صدى الصوت وقد استخدمت فى العشرينيات من القرن العشرين وتتم بإحداث صوت مرتفع موجه من سطح السفينة (أو معلق بقاعها) باتجاه القاع بسرعة ١٤٥٠ متر/ ثانية (وهو معدل سرعة الصوت فى الماء) ليرتد إلى السطح بنفس السرعة ، وبعملية حسابية للفترة المستغرقة مابين انطلاق الصوت وارتداده يعرف العمق بدقة بالغة . مع العلم بأن وسائل القياس اصبحت الآن يسيرة للغاية مع تطورها بشكل كبير .
Eddies	دوامات مائية عبارة عن حركة حلزونية للمياه ينتج عنها - مع ماتحمله من أدوات الحت من الحصى والرمال - حفر بالقاع الصخرى .
Edge wave	**الموجة الحادة** : تحدث الموجه الحاده مع ارتداد موجه نحو البحر بشكل منحرف منحصر بين خط الشاطئ والامواج اللاحقه فتبدو غير متسقة فى اتجاهها مع سلسلة الامواج المتتابعة نحو الشاطئ .
Ekman spiral	نموذج نظرى لتأثير الرياح على المياه السحية بالمحيط خاصة مع تأثرها بدوران الارض وانحرافها تبعا لقانون فريل .

Elnino	تيار مائى دافئ يتجه جنوب شرق من الساحل الغربى لأمريكا الجنوبية مما يؤدى إلى تعطيل دورة الرياح التجارية والتأثير على النظم المناخية كما سيتضح ذلك فى المناخ .
Embayment	خلجان بحرية .
Enclosed seas	بحار مغلقه .
Encrustation	إفراز الطحالب للقشور الكلسية .
Equator	خط الاستواء
Equatorial upwelling	حركة انبثاق مائى ، تتحرك فيها المياه باتجاه الغرب على جانبى خط الاستواء الجغرافى مع الانحراف قليلا تجاه القطبين لتحل محلها مياه من الاعماق غالبا ماتكون غنية بالمواد الغذائية .
Estuary 	مصب خليجى نتج عن غمر بحرى حديث لمصبات انهار على سواحل منخفضه عادة ماتختلط فيه مياه البحر المالحه مع مياه النهر العذبة بحيث يصبح هذا الجسم المائى الذى يتسع باتجاه البحر ويتميز بضحولته بشكل عام بيئة بيولوجيه غنية ومميزه وإذا ماتجاوزت المصبات الخليجيه يصبح قطاع الساحل متعرجا فيما يعرف بسواحل الريا .
Euryhaline	تحمل الكائنات البحرية الحية للملوحة الزائدة
Eurythermal	تحمل الكائنات البحرية الحية درجات الحرارة المرتفعه لمياه البحار والمحيطات .

Eustatic changes	تغيرات واسعة فى مستوى سطح البحر على مستوى العالم تظهرها تغيرات محلية معينة .
Eustatic oscillations	نفس معنى المصطلح الأعلى (تذبذبات فى مستوى سطح مياه البحار والمحيطات) .
Exclusive-economic-zone (EEZ)	منطقة مائية تمتد لمسافة ٢٠٠ ميل بحرى (٣٧٠كم) من الساحل للدولة المطلة عليها حرية استغلالها إقتصاديا .
Extratropical cyclone	نظام إعصار (ضغط جوى منخفض) فى العروض الوسطى يتميز بتحرك خلاله الهواء الهابط حركة دائرية ضد عقارب الساعة فى نصف الكرة الشمالى ومع عقارب الساعة فى نصف الكرة الجنوبى .



False bedding

تطبق كاذب : عبارة عن علامات تماوج تظهر على أوجه بعض الجروف الساحلية مثلما الحال فى جروف منطقة عجيبة غربى مرسى مطروح ، وهذه العلامات لاعلاقة لها بالطبقية الحقيقية للصخور .

Ferrel cell

خلية فريل : خلية دورانية مركزية فى كل من نصفى الكرة الارضية الشمالى والجنوبى يرتفع فيها الهواء عند دائرة عرض ٦٠° شمالاً ويهبط عند ٣٠° فى نصف الكرة الشمالى ونصف الكرة الجنوبى .

Fetch

مسطح مائى تهب فوقه الرياح بدون حدوث اضطراب فى اتجاهها وتمثل متغير رئيسى فى عملية تولد الامواج بفعل الرياح .

Fiord

كلمة تطلق على الشروم الساحلية التى تتميز بالضيق والعمق ينتهى إليها نهر جليدى وتعد انعكاسا لعمليات النحت الجليدى وتعرف فى هولندا باسم forden .

Float method

وسيله لدراسة التيار السطحى يعتمد على حركة قارورة إزاحة أو أى شئ آخر قابل للطفو .

Flood current

اندفاع تيار المياه إلى ميناء أو خليج شبه مغلق وذلك بسبب ارتفاع منسوب مياه البحر فى حالة حدوث المد .

Flow method

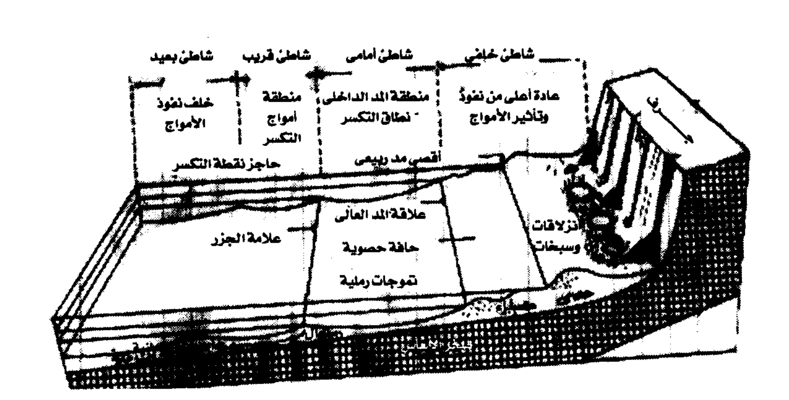
وسيلة لدراسة التيار المائى السطحى تقيس سرعة التيار بالنسبة لشئ ثابت .

Foraminifera — **المنخربات** : كائنات بحرية دقيقة تغلف بأصداف كلسية أو رمليه وهى بحرية فى معظمها ومفيدة فى الربط بين الطبقات الجيولوجيه خاصة فيما يتعلق بالثلاثى .

Fore dunes — كثبان ساحلية أمامية (متقدمة نحو البحر) .

Fore shore — **شاطئ امامى** : وهو النطاق من الشاطئ الذى يلى الشاطئ الخلفى باتجاه البحر وينحصر بين علامتى المد المرتفع والجزر وكلتاهما تحددان خط الشاطئ shore line فى تحركه اليومى أو النصف يومى مابين مد وجزر وبه العديد من الاشكال الساحليه مثل الالسنة الرمليه واللاجونات والبلاجات وغيرها .

Fractional drag — سحب أو جر الطبقة السطحية للمياه نتيجة احتكاك الرياح بها .



اقسام الشواطئ المختلفة



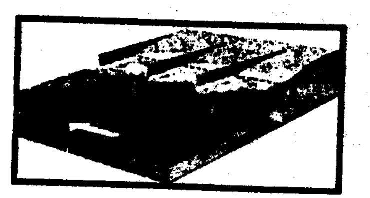
Gastropoda molusca
بطنيات الاقدام : درجة أو نوع من الرخويات بغطاء صدفى ملفوف بشكل حلزونى .

Groines
حواجز للرمال اصطناعية تشيد على السواحل لحجز الرمال وتراكمها فى الجانب المواجه لحركة الدفع الشاطئ وعادة ماتبنى متعامدة على الساحل .

Gulf stream
تيار الخليج الدافئ .

Guyot
تلال مستوية القمه ومغمورة تحت مياه المحيطات عادة ماتكون ذات نشأة بركانية .

Gyratory
حركة دورانية للمياه بسبب دوران الأرض حول نفسها .



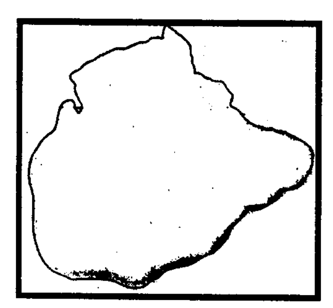
حواجز للرمال تمتد فى البحر لتصيد الرمال

H

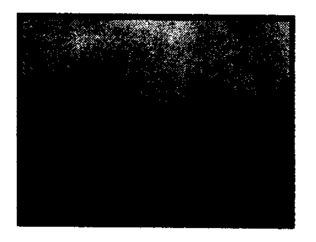
Hadal zone	أعمق جزء فى المحيط (أعمق من ٥٠٠٠ متر أو ١٦٥٠٠ قدم)
Halocline	نطاق مائى فى المحيط تزداد فيه الملوحة بسرعة من أعلى إلى اسفل .
Halophytes	النباتات المحبة للملوحة وتكثر فى المناطق الساحلية المنخفضة مثل السبخات وجوانب اللاجونات .
Heat	**الحرارة** : وهى شكل من اشكال الطاقة تنتج عن اهتزاز (ذبذبات) عشوائية للذرات وجزئيات المادة .
Heat capacity	**السعة الحرارية** : وهى كمية الحرارة المطلوبة لرفع درجة حرارة جرام واحد من المادة درجة مئوية واحدة .
Hetero trophic	كائن حى يستمد غذاءه من أحياء أخرى لعدم قدرته على صنع غذائه بنفسه .
High seas	**اعالى البحار** : وهى المناطق المفتوحة من البحار التى تلى المنطقة الاقتصادية وتشغل نحو ٦٠٪ من جملة مساحة البحار والمحيطات فى العالم .
High tidal flat	مسطح برى مرتفع
High tide	المد المرتفع
Hydrogenous sediments	رواسب تكونت مباشرة من مياه البحر
Hydrothermal vent	عين من المياه المعدنية الحارة توجد فى بعض الحافات المحيطية المغمورة حيث تتسم بنشاط تكتونى نشط .



Ice age	العصر الجليدى (استغرق المليون سنة الاخيرة) وانخفض أثناءه منسوب البحار بنحو مائة متر .
Ice berge	الجبل الجليدى : وهى كتل ضخمة من الجليد الطافى تكونت على اليابس أو فى قرب الساحل وغالبا ماتكون الجبال الجليديه فى نصف الكرة الجنوبى ضخمة فى شكل أقرب إلى الهضيبات ذات القمم المستويه والممتدة على عكس الحال مع الجبال الجليدية فى نصف الكرة الشمالى .

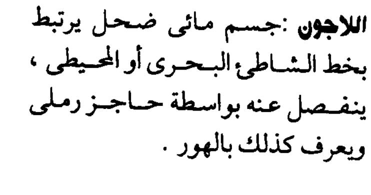


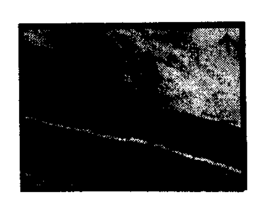
Ice cap	غطاء جليدى دائم على اليابس وقد يظهر طافيا فوق سطح البحار .
Ice floe	كتلة جليدية طافية
Ice free period	الفترة الخالية من الجليد أو من الصقيع .
Ice pack	امتداد ضخم لكتل جليدية طافية متجاورة ومتماسكه مع بعضها .
Indented coasts	سواحل مشرشره (شديدة التعرج) بسبب وضوح تداخل اليابس والماء .
Inlet	بوغاز أو فتحة مدية



Intermediate-depth water wave	موجة متحركة فى مياه يبلغ عمقها ١/ ٢٠ من طولها .
Internal wave	موجة متقدمه توجد على الحدود بين سوائل مختلفه فى كثافاتها .
Intertidal zone	منطقة بحرية تمتد بين أعلى نقطة يصل إليها المد باتجاه خط الشاطئ وأدنى نقطه مع انخفاض منسوب المياه أثناء الجزر وعادة مايقسم إلى أربعة نطاقات ثانوية تبعا لما بها من أحياء .
Invertebrate	لافقاريــــات .
Inland arc	سلسلة من الجزر البركانية القوسية وكذلك الجبال البحرية والتى غالبا ماتوجد فى موازاة الجانب المقعر من اخدود بحرى Trench .
Isohalines	خطوط الملوحة المتساوية
Isostasy	توازن وفقا لقانون الطفو بحيث تغوص المادة الاخف داخل المادة الاثقل لمسافة رأسيه تحافظ من خلال ذلك عليتوازنها مثل تعمق الجبال الجليدية فى المياه أثناء تحركها .
Isthmus	**برزخ** : ويعنى الكتل اليابسة الممتدة بين كتلتين مائيتين .

J, K and L

Jetties	حواجز مائية اصطناعية .
Knot	سرعة التيار المائى ميل بحرى/ ساعة (عقده) .
La Nina	**النينا** : يحدث خلال حدوث النينا أن تقوى دورة الهـــواء المدارية فى المحـيطين الاطلنطى والهـادى وتنخفض درجـات الحـرارة جنوب شرق الهادى عن معدلاتها .
Lagoon 	 **اللاجون** :جسـم مـائى ضـحـل يرتبط بخط الشـاطئ البـحـرى أو المحـيطى ، ينفـصل عنه بواسـطة حـاجـز رملى ويعرف كذلك بالهور .
Latent heat of evaporation	**الحرارة الكامنة للتبخر** : حـرارة تضـاف إلى السـائل أثناء عـملية التـبخـر أو تنطلق من الغاز أثناء حدوث التكاثف وتؤدى إلى حدوث تغير فى الحالة دون تغير فى درجة الحرارة ، ففى الماء العـذب الصافى ٥٨٥ كـالورى (سـعر حرارى) يضاف لكل جرام عند ٢٠ درجة مئوية .
Latitudes	**دوائر عرض** ، وهى عبارة عن خطوط خيالية منتظمـة فى تباعـدها وممتـده فى مـوازاة بعضـهـا وموازاة خط الاستواء .
Lithification	تماسك أو تحجر الرواسب بالـضـغط أو بواسطة مواد لاحمة .
Lithified beach	بلاج أو شاطئ متحجر .

Littoral current	**تيــار الشــاطئ** : (يتحرك فـى موازاة خــط الشاطئ) بالمياه الضحلة .
Littoral zone	شريط من الساحل يتعاقب عليه المد والجزر .
Lonitude	**خط الطول** : تتباعد خطوط الطول عن بعضها بانتظام فوق سطح الارض ممتده من الشـمال إلى الجنوب لتلتـقى بـبـعـضـهـا عند نقطتى القطبين الشمالى والجنوبى (خطوط خيالية) .
Longshore bar	**شريط رملي** (حافة رمليه منخفضـة) تمتد فى موازاة خط الشـاطئ نتجت عن تراكم رملى بفعل الامواج .
Longshore currents	تيـارات تمتـد وتتـحـرك فى مـوازاة الشـاطئ تتـحـرك معـهـا الرواسب وذلك فى منطقـة تكسـر الامـواج surf-zone ، وتنتج عـادة بسبب عدم استكمال تكسـر الامواج المقتربة من الشاطئ بزاوية معنية (بانحراف) .
Longshore drift	حـركة للرواسب موازية للشـاطئ تسـوقهـا الامواج ذات الطاقة المرتفعه .
Long trough 	**حوض طـولى** : يمتد موازيا للشاطئ فى شكل حفـرة مغمـورة متاخـمة لبـلاج رملى مكشوف وينتج عـادة عن ارتـداد أمـواج مـضطربه باتجاه البحر .
Low energy coast	**ساحل منخفض الطاقة** : وهو السـاحل الذى يندر أن يتعرض لأمواج مدمرة عنيفة .
Low tide	**الجزر** :المياه فى حالة جزر (ينخفض منسوبها)
Low tide terrace	بلاج أو شـاطئ أملس تمتـد منه حـافـة البـلاج وعادة مـاتستنزف الامـواج معظم طاقـتها عليه – ويمثل موضع الرمال المتحركة باتجاه الشاطئ أو اتجاه البحر .

Macroplankton

ماكروبلاكتون : كائن بحرى من الهوائم يتراوح طوله مابين ١-٢سم (٥, ٠-١ بوصه) مثل Jelly fish .

Macrotidal coasts

سواحل الفارق المدى الكبير مثل سواحل خليج فندى بكندا وسواحل شمال غرب فرنسا حيث يصل الفارق المدى فى الأول نحو ١٩ متراً .

Mamamals (Mamamalia)

ثدييات (اللبونات) وهم مجموعة من الفقريات ذوات الدم الدافئ مع اشكال من الاسنان والشعر مختلفة وتتراوح حفرياتها زمنيا مابين الجوراسى والحديث واكثرها أهمية تلك التى عاشت فى الزمن الثالث والصفة Mamalian

Mangrove

مانجروف : أشجار وشجيرات مزهره ومتشابكه تبدو متكاثفة فى شكل غابات على طول قطاعات من السواحل المداريه الطينية أو الغرينية . وتوجد فى السواحل المدارية الجافه انواع من المانجروف الفقير ينمو فى الخلجان الضحلة مثلما الحال على سواحل البحر الاحمر فى مصر وسواحل الخليج العربى والساحل السعودى على البحر الاحمر ويعرف فى مصر بنبات الشورى (ابن سينا البحرى) وتتمثل أهمية اشجار المانجروف فى ارتباطها بعمليات الترسيب حيث تعمل الاشجار التى قد ترتفع إلى اكثر من ١٣ متراً بجذورها الهوائية المتشابكه على الحد من سرعة المياه المحملة بالغرين والطين ممايجعلها تجنح للارساب ، كما تعمل هذه الاشجار على الحد من عمليات النحت البحرية (المؤلف ، ١٩٩٤ ، ص ٣٥٢) .

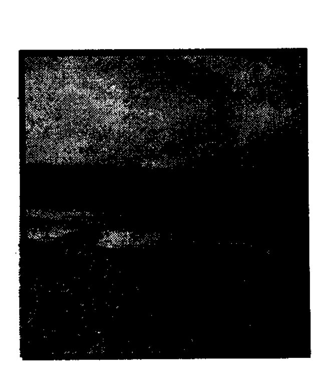
Mariculture

زراعة أو استزراع الاحياء البحرية خاصة فى الخلجان أو فى بنيات شاطئية متاخمة للبحر بعد توصيل مياه البحر لها .

Marine energy resource

أى مورد أو مصدر يؤدى إلى استخراج الطاقة من حركة مياه البحر سواء كان من الامواج أو المد والجزر أو من التيارات البحرية . مع امكانية اعتبار الموارد الكامنة فى صخور الرف القارى من بترول وفحم أو مواد مشعة ضمن هذا النوع من الموارد .

Maritime avecennia



نبات إبن سينا البحرى ، وهو نوع من المانجروف الفقير ينمو على السواحل المدارية الجافه مثل سواحل مصر على البحر الاحمر بداية من دائرة عرض ٤َ ٢٧° شمال مدينة الغردقة كما يظهر فى منطقة رأس محمد جنوبى سيناء ، وكما ذكرنا تظهر العديد من الملامح المورفولوجيه مرتبطة بهذا النبات خاصة فى نطاق المسطحات المدية الداخلية مثل القنوات المدية التى تظهر فى نمط شجرى كما تظهر شطوط وحافات من الحصى المرجانى وشقوق وتجويفات نتجت بسبب الاذابة وعمليات النحت البيولوجى التى تقوم بها الاحياء البحرية القارضة والحفارة التى نراها فى مثل هذه البيئة الساحلية .

Marked materials

مواد مميزة مثل الرمال الملونة أو المواد الفسفورية وغيرها والتى تستخدم فى دراسة وقياس حركة الرواسب على الشاطئ .

Massive reef

شعب مرجانى كتلى الشكل .

Mean sea level

متوسط منسوب سطح البحر

Microtidal - coasts — سواحل ذات فاروق مدى ضيق أو صغير مثل سواحل البحر الاحمر فى مصر أو سواحل البحر المتوسط والتى لايزيد الفارق المدى T. range عن متر ونصف فى معظم قطاعاتها .

Minor gorges — **السبخات** : خوانق دقيقة (محدودة الابعاد) تظهر فى بعض السنجات الساحلية فى شكل قنوات عميقة نسبياً وضيقة مع نمو نباتات ملحية على جوانبها واتصالها بالبرك الملحية Salt pans سابقة الذكر .

Mixed tide — **دورة مدية معقدة** ، عادة مايحدث خلالها مدان وجزران مختلفان فى الارتفاع أو الانخفاض وذلك فى اليوم الواحد أو قد تكون خليط بين النوعين من المد والجزر اليومى ونصف اليومى .

Molecules — **جزئيات** هى عبارة عن مجموعة من الذرات متماسكة مع بعضها بروابط كيماوية Chemical bonds وهى تعد أصغر جزئ فى المركب يمكن من خلال تحليلها معرفة خصائصه .

Molecular structure — **بنية جزيئية** : ويقصد بها التنظيم (أو النظام) فى الذرة .

Mollusca — **رخويات** :من الاحياء البحرية التى تعيش داخل هيكل صدفى خارجى .

Muddy marshs — **ملاحات طميية** : تمتد بمحازاة خط الشاطئ ويطلق عليها كذلك سبخات أو اهوار طينية ملحية .

Mudd flow — **تدفق او انسياب طينى** يحدث على الجروف فى المناطق الرطبة خاصة المدارية الرطبة .

Mutation — حفرة أو تغير (تحول) مفاجئ وتعرف كذلك بالطفرة .



Native ellement	عنصر طبيعى أو عنصر فطرى .
Natural selection	انتخاب طبيعى .
Nauical chart	لوحة تستخدم فى الملاحة البحرية .
Nautiloidea	البحارانيات وهى من الاحياء الرخوية البحرية تأخذ أصدافها شكل المخروط الطولى .
Neap tide	المد المعتدل يحدث عندما تكون الارض والقمر والشمس على خط واحد .
Near shore	الشاطئ القريب .
Nebula	سحابة متنشرة من التراب والغاز .
Nekton	**السوابح** : الكائنات الحية (الحيوانيه) التى تعوم فى مياه البحار والبحيرات وتعرف كذلك بالهوائم .
Netritic	تشير إلى الهوامش القارية والماء الذى يغطيها وتشير كذلك للاحياء التى تعيش فى تلك البيئة الضحلة فى منطقة الشاطئ القريب .
Niche	تشير للدور الوظيفى للاحياء فى بيئتها البحريــة .
Nodal point	بؤرة مركزية أو عقدية تدور حولها المياه فى حركة دائرية بسبب دوران الأرض مع زيادة

تأثرها (أى البؤرة العقدية amphidromis) يقوى الجاذبية كلما اقتربت من سطح البحر ، وهذه تعد من العوامل التى تؤدى إلى اختلاف درجات استجابة المسطحات المائية لتأثير جاذبية كل من القمر والشمس فى عمليتى المد والجزر والتى نراها تختلف بوضوح من منطقة إلى اخرى فى مسافة قريبة نسبيا .

Node

نقطة تلاشى أثر الفعل الموجى .

Nodule

كتلة أو عقده صلبه من الرواسب الهيدروجينية عادة ماتكون من حديد أو منجنيز أو فوسفات .

Nonrenewable resources

موارد غير متجددة أو قابلة للنفاذ مثل البترول والثروات المعدنية وغيرها .

North atlantic deep water

مياه باردة (كثيفة) تتكون فى البحار القطبية تتدفق على القاع باتجاه النطاق الشمالى من المحيط الاطلنطى .

Notches

فجوات الأمواج. وهى عبارة عن حت سفلى على الشاطئ يؤدى إلى تكون فجوات طوليه متراجعه أسفل جروف منخفضه ، تمثل فى الواقع بداية لتطور الأشكال الناتجه عن الحت بفعل الامواج من جروف وأرصفة نحت وغيرها .





Obliquity of wave

وصول الامواج نحو خط الشاطئ بانحراف واضح .

Ocean

محيط : جسم ضخم من المياه المالحة يغطى ٧٨ , ٧٠٪ من جملة مساحة سطح الكرة الأرضية أو نحو ٣٦١ مليون كيلو متر مربع ويقسم إلى وحداته الكبرى إما بواسطة القارات أو بواسطة خطوط وهمية عادة ماتتمشى مع خطوط الطول . وجدير بالذكر أن كلمة Ocean من أصل يونانى يعنى النهر .

Ocean basin

الحوض المحيطى بقاعة البازلتى وجوانبة الجرانيتية السيالية .

Oceanic crust

القشرة المحيطية : يقصد بها الإطار الخارجى الصلب للقشرة الأرضية الممتد أسفل رواسب القاع المحيطية ويتكون اساسا من البازلت .

Oceanic ridge

حيد محيطى : ويقصد به سلاسل جبلية تمتد فوق قاع المحيط عادة ماتتميز بطولها المفرط وضيقها النسبى ومثال على ذلك ماتعرف بالحافة أو الحيد الاطلنطى الاوسط الذى يمتد فى شكل متعرج نسبيا والذى يعرف جزءه الشمالى بحافة دولفن والجنوبى بحافة تشالنجر ويعرف بشكل عام بحافة الاطلنطى الوسطى **mid atlantic ridge** وعادة ماتمثل هذه الحافات الغارقة الفاصل بين الالواح التكتونية المتباعدة .

Oceanic trench

الخانق المحيطى : منطقة ضيقة وطويلة عادة ماتكون عميقة مقارنة ببقية قاع المحيط وتمتد موازية لقوس جزرى أو هامش قارى .

Oceanic zone

المنطقة (النطاق) المحيطية : منطقة المياه المفتوحة فى المحيطات بعيداً عن الشاطئ .

Oceanography

علم المحيط : (أو جغرافية البحار والمحيطات) وأحيانا يطلق عليه علم البحار
Marine science

Octahedron

مثمن السطوح (مجسم له ثمانية أوجه) .

Offshore

غمرى (مشاطئ) : ويقصد به الشاطئ البعيد باتجاه المياه المفتوحة والاكثر عمقاً من مياه الشاطئ القريب ويتميز عادة بامتداد حواجز رملية وتحرك الامواج خلاله بشكلها القبابى ومداراتها الدائرية باتجاه المياه الضحله بالشاطئ القريب الذى تتغير خصائصها خلاله بشكل واضح .

On shore wind

رياح شاطئية : عادة ماتهب فى موازاة الشاطئ أو من الشاطئ باتجاه البحر .

Oolithic limestone

حجر جيرى حبيبى : يطلق عليه احيانا الحجر الجيرى البطروخى أو الحجر الجيرىالسرئى أو البويضى ، حيث يتكون من حبيبات جيرية دقيقة تمثل فى معظمها أغشية جيرية رقيقة لنويات سيليكية وقد ترسبت هذه التكوينات بيضاء اللون فى مياه شاطئية صافية وعندما ينحسر البحر تترك فى شكل تلال طوليه عادة ماتمتد فى موازاة بعضها تاركه احواضاً بينية مثلما الحال على قطاعات من الساحل الشمالى فى مصر غربى الاسكندرية . وكل سلسلة تمثل فى الواقع خط شاطئ بحرى قديم .

Ooz	رزغ (راسب طميي) : وهى رواسب دقيقة ٣٠٪ منها على الاقل من أصل بيولوجى .
Ophiolite	تجمع من الطرح الصخرى المحيطى عند الحاقات القاريه يعرف بالتجمع الاوفيوليتى .
Orbits	مدارات فلكية دائرية ، وفى الامواج البحرية تطلق على المدارات الدائرية لجزئيات المياه داخل هذه الامواج .
Orbital wave	موجه متقدمة تدور جزئيات الماء خلالها فى دوائر مغلقة .
Organism	كائن عضوى .
Origin	أصل (منشأ)
Osmo-regulation	القدره على تعادل التركيز الملحى الداخلى .
Oscillation ripples	تموجات أو نيم الذبذبات المائية .
Oscillatory	حركة اهتزازية .
Over fishing	الصيد الجائر للأسماك .
Oxygen minimum zone	نطاق استنزاف الاكسوجين بواسطة الاحياء البحرية بحيث لايتم تعويضه عن طريق كائنات أخرى مثل البلانكتون .



Pacific ring of fire

الحلقة النارية الباسيفيكية : ويقصد بها سواحل المحيط الباسيفيكى أو الهادى والتى تتميز بالاضطرابات التكتونية النشطة من زلازل وبراكين مثلما الحال فى جزر اليابان والفلبين والسواحل الغربية لأمريكا الجنوبية .

Paleoceanography

دراسة ماضى المحيطات .

Palesmagnetism

المجال المغناطيسى فى الصخور المحتويه على الحفريات .

Pangea

قارة بنجايا : اسم أطلقه (فجنر) على الكتل السيالية المتماسكه قبل ان تتصدع وتتكون القارات فيما بعد .

Panthalassa

اسم اطلقه فجنر على المحيط العظيم الذى يطوق قارة بنجايا .

Partially mixed estuary

مصب خليجى تتدفق نحوه مايه المحيط تحت طبقة من المياه العذبة المتحركة بدورها نحو البحر ، فيما يحدث الخلط بينها على طول منطقة الاتصال أو التداخل أو مايمكن أن نسمية البرزخ غير المرئى .

Passive margin

هامش قارى قرب منطقة لوح تكتونى .

Pelagic sediments

رواسب قاع المحيط .

Photic zone

المياه السطحية المضيئة بالبحار والمحيطات بسمك لايزيد على ٢٠٠ متر وهى منطقة الوفرة الحيوية (البيولوجيه) والتنوع الايكولوجى

Photon

أصغر وحدة فى الطاقة الضوئية .

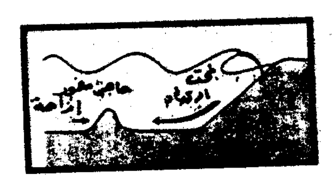
Phytoplankton

هوائم نباتية (كائنات نباتية) دقيقه تعيش سابحة ومتحركه فى مياه البحار .

Plate of quarrying

سطح الاحتجار : وهو هنا عبارة عن السطح الذى يتم فوقه الاحتجار أو التحجير بفعل الامواج أو بمعنى آخر السطح الذى تتحرك خلاله الامواج عند قيامها بانتزاع المفتتات أو الكتل الجلموديه أو الصخرية وتحريكها فوقه باتجاه البحر .

Plunging breaker



موجة تكسر ساقطة : وتعرف كذلك بالموجة المنحدره وهى امواج من الانواع المدمرة التى تتكسر على شاطئ شديد الانحدار يتكون عادة من صخور حصويه خشنه ، مع تميزها بتقوس (انحناء) مقدمتها إلى الامام وانهيارها بشكل مفاجئ بحيث تفقد معظم طاقتها فى منطقة التكسر Surf zone ، كما أنها تتميز بحدوث فرقعه صوتيه عند تكسرها الذى عادة مايؤدى إلى تفعيل لعمليات النحت الهيدروليكى والميكانيكى للامواج .

Polar cell

خلية قطبية : يقصد بها حلقة دورانيةتتمركز حول القطب .

Polynesia

بولينزيا : مجموعة جزر توجد بالمحيط الباسيفيكى (الهادى) وذلك إلى الشرق من مجموعة جزر ميلانيزيا وميكرونيزيا ، وعند جزر هواى حتى نيوزيلند .

Pressure

الضغط : وهو القوة لكل وحدة مساحية .

Promontories	**نتوءات ساحلية** : وهى الرؤس الارضية المتوغلة فى مياه البحار أو المحيطات تتميز المياه امامها بضحولتها مثل نتوء دمياط الذى يبقه فرع دمياط وكذلك نتوء الضبعه على الساحل المتوسطى فى مصر .
Protoza	**الاوالى** : وهى الحيوانات وحيدة الخلية .
Psammite	صخر رملى
Psephite	صخر حصوى
Pull-apart zone	منطقة التباعد
P-wave	**امواج رجفية** : وهى أمواج زلزالية ذات تردد سريع وهى أيضا من الانواع القصيرة **Short waves**

Q and R

Quarrying by waves	الاحتجار بفعل الامواج
Quaternary	الزمن الرابع (البليستوسين والهولوسين)
Quick clay	طين سريع التسيل وهى فى الطبيعة عبارة عن طبقات طينية Clay layer تتحول من حالة صلبه إلى حالة شبه سائلة عندما تتعرض لاضطرابات عادة ماتكون تكتونية .
Radiactivity	النشاط الاشعاعى
Radiolaria	**راديــولاريــا (شعاعيات)** : بلانكتون بحرى وحيد الخلية بها هياكل سيليكية وهى وحدات حفرياتها - القليلة بشكل عام - منذ الكمبرى .
Radiolarian ooze	رزغ راديو لارى .
Raised beach	**شاطئ مرفوع** : تظهر فى قطاعات كثيره من السواحل مرتفعه عن الشاطئ الحالى ربما نتجت عن انخفاض فى منسوب البحر أو ارتفاع فى اليابس وتظهر عادة على سواحل الحسر مثلما الحال على سواحل البحر الاحمر فى مصر حيث تظهر مجموعة من الشواطئ المرتفعه خاصة فيما بين سفاجه والقصير
Ramps 	منحدرات برصيف الشاطئ
Ramprat migration	هجرة المتاريس أو الحواجز البحرية .

Rayleigh waves	**امواج رايلى** : وهى أمواج (موجات) رجفية تعقب حدوث الزلازل وترتبط بها تموجات سطحية .
Reefal debris	**مفتتات مرجانيه** ، تظهر عادة فوق الاسطح العلوية للأرض والحواجز المرجانية والحلقات وتنتج عادة بفعل عمليات التجوية والحت الموجى .
Reef	**شعب مرجانى** :
Reef cliff arthinotch	جرف مرجانى مع فجوة أمواج .
Refraction	انكسار الضوء وينطبق كذلك على انحراف الامواة ويعنى تغير فى سرعة الأمواج وفى اتجاهها عندما تتحرك من المياه العميقة إلى المياه الضحلة وذلك عند اقترابها من شاطئ منحدر أو عندما تقترب من حراجز من صنع الانسان .
Refractive index	**مؤشر الانحراف** : ويشير إلى درجة الانحراف من مجال إلى آخر وكلما زادت قيمة المؤشر يعنى ذلك زيادة درجة انحراف الامواج عند انتقالها من مجال إلى آخر ينطبق ذلك على انكسار الضوء وفقا لقانون سنيل Snell's low الخاص بانحراف الاشعة الضوئية بحيث تختلف معدلات انحرافها تبعاً لاختلاف سرعتها .
Refractometer	جهاز خاص بتحديد درجة ملوحة عينة من المياه بمقارنتها بمؤشر الانحراف لعينة من المياه معروف درجة ملوحتها .
Reptilia	طائفة الزواحف

Restoring force

قـوة سـائدة تحـاول إعـادة الماء إلى وضـعـه المستوى بعد تكون موجه بحرية .

Retreating



تراجع : تعنى تراجع السـواحل خـاصة الجروف الساحلية مع زيادة نشاط عـمليات التجوية والتعرية البحرية ، كما قد تحدث على السواحل الدلتاوية مع نقص الرواسب القادمة مع مياه الانهار واختلال التوازن الديناميكى بين الارساب النهرى والنحت البحرى مثلما الحال الآن على الساحل الشمالى لدلتا نهر النيل .

Retrogridation

تراجع (ارتداد) المياه نحو البحر .

Revers estuary

مصب خليجى معكوس : يعنى ذلك مصب خليجى تزداد فيه درجة ملوحة المياه السطحية من المياه البحرية أمامه باتجاه الداخل (نحو اليابس) ويرجع ذلك إلى ارتفاع طاقة التبخر وقلة المدخلات من المياه العذبه .

Ria

خليج ضيق (شرم) مصب نهر مغمور أوربا .

Ria coast

سواحل الريا : سواحل مصبات الاودية الغارقة عندما يتعرض الساحل المرتفع فإن القطاعات الدنيا من أودية الانهار تصبح مغمورة بمياه البحر ، هذه الاجزاء المغمورة من الاودية تسمى الريا وتنتشر مثل هذه الانماط من السواحل المشرشرة شمال غرب اسبانيا حيث أن كلمة Ria اسبانية الاصل تعنى نمط السواحل المذكورة ، كما تنتشر كذلك جنوب غرب انجلترا وغيرها .

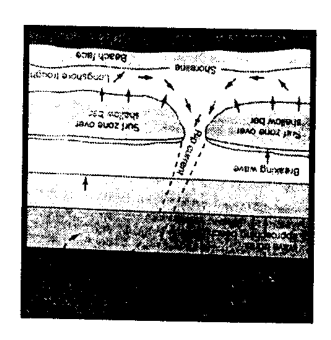
Ribbon lake

بحيرة شريطية طويله وضيقه تشغل عادة بطن وادى جليدى .

Rigid type sea walls

حوائط بحرية جاسئة تنشأ لحماية الجروف الساحلية مصنوعة من الخرسانه أو من الواح الصلب وتبدو رأسية أو منحنية أو منحدرة عند مسافة قريبة جداً من أقدام الجرفل البحرى .

Rip current



التيار الشقى (المازق) : تيار سطحى ضيق وعنيف يتدفق نحو البحر خلال منطقة تكسر الامواج وهو نتاج مياه زائدة ترتد على طول الاحواض الطولية المغمورة Long shor troughs ويمكن الاستدلال على مثل هذه الظاهره من خلال المياه العكره المحملة بالرواسب العالقة .

Rock destroying organisms

أحياء بحرية مدمرة لصخور الشاطئ مثل نجم البحر والقوارض التى تزدهر فى السواحل المرجانيه الجيرية وتتغذى عليها .

Rogue wave

موجة منفصله (منفرده) يزداد ارتفاعها عن الموجات السائدة بمنطقة ساحليه ما ويرجع ارتفاعها إلى تداخلها مع موجة أخرى بحيث تنطبق القمتين فوق بعضهما .

S

Salinity

درجة الملوحة : قياس للمواد الصلبة المذابة في مياه البحار والمحيطات بالجرامات فى الكيلوجرام من الماء أو من خلال جزء فى الالف ، وتبلغ نسبة ملوحة مياه البحار والمحيطات فى المتوسط (المياه السطحية) ٣٥٪ وتتدنى إلى ١١ فى الالف أو أقل فى بعض الخلجان فى العروض العليا مثل خليج بوثنيا فى فنلندا (٢ فى الالف فقط) بينما تزيد إلى ٥٣٩ شمالى البحر الاحمر وإلى نحو ٣٠٠ فى الالف فى بحيرة «طوز» شرقى تركيا وهى أعلى نسبة ملوحة فى العالم .

Salinometer

جهاز اليكترونى يقيس الملوحة لعينة من مياه البحر من خلال قياس التوصيل الكهربى .

Salt crystalization

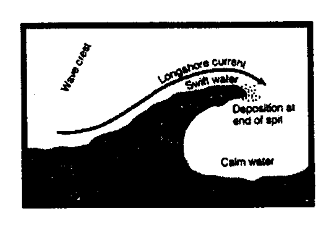
تبللور الأملاح : نمو بللورات الملح فى مناطق الارصفة الساحلية والحروف التى تكثر بها مكونات كربونات الكلسيوم ممايؤدى إلى مايعرف بالتجويه الملحية التى تؤثر على تفكك الصخور .

Salt tolerant

تحمل الملوحة : هناك الكثير من الاحياء النباتيه سواء على اليابس أو فى الماء وكذلك الاحياء الحيوانيه مثل حيوان المرجان لها القدره على تحمل درجات عاليه من الملوحه وإن كان لها حد أقصى للتحمل .

Salt wedge estuary

مصب خليجى يمثل نهاية لنهر ، عارم سريع الجريان ، يتعرض لفارق مدى محدود . يسبب تكون تعمق مائى عذب وسط نطاق من المياه الملحة .

Sand bar	**حافة رمليه** أو شريط رملى منخفض يتكون أمام الشاطئ وعلى مسافة منه مكون من مفتتات رمليه تراكمت بفعل الامواج التى تتكسر عليه فى مرحلة تاليه بعيداً عن الشاطئ الرئيسى (راجع bar) .
Sand cays	جزيرات رمليه منخفضه تظهر فى المياه المداريه قرب مناطق ازدهار النمو المرجانى .
Sand spits 	**السنة رملية** : من الاشكال الساحليه الناتجه عن الارساب ، يبدو فى شكل إرساب رملى أو حصوى متصل باليابس من أحد طرفيه بينما يمتد الطرف الآخر باتجاه البحر ، وعادة ماتكون نهايته منحنية فى شكل خطاف hook أو أكثر يتجه نحو اليابس . وقد اثبتت الدراسات الحديثه انها تنمو فى اتجاه رئيسى يتمشى مع اتجاه حركة الرواسب على طول امتداد الشاطئ والتى بدورها تمثل نتاجاً لفعل الأمواج المقتربه من خط الشاطئ . وينتج الانحناء فى اطرافها (الالسنه) بسبب انحراف الامواج المقتربه من الشاطئ أو بسبب قدوم رياح ثانوية تأتى من اتجاهات تختلف عن تلك التى تأتى منها الامواج الرئيسيه المسببه لنشأتها .
Saturation	التشبع
Satural lime water	مياه مشبعة بالجير .
Sea cave	**كهف بحرى** : من الملامح الحتية التى تظهر كنفق اسطوانى وذلك فى الحالة النموذجية Cylindrical-tunnel يتوغل داخل صخور الجرف على طول خط الضعف

مع الاتجاه للضيق نحو الداخل ، كما يتميز القاع بشكل عام بانحداره الهين نحو البحر ووضوح أثر صقل الامواج على جوانبه (المؤلف ، ٢٠٠١ ، ص ٣٤١) .

Sea cliff

الجرف البحرى : يمثل أهم ملامح السواحل الصخرية Rocky coasts حيث تظهر فى شكل حوائط بحرية مختلفه فى خصائصها الجيومورفولوجيه بعضها منخفض والأخر مرتفع وشديد الانحدار نحو البحر ، وعادة مايرتبط الوجه الحر للجروف بهجوم الامواج التي تتكسر على أقدامها ، بعض هذه الجروف تختفى من أمامها أرصفة النحت الشاطئ . كما تتميز الجروف بظهور العديد من الاشكال الساحليه الناتجه عن التعرية التجريه مثل المسلات والاقواس والكهوف وغيرها (المؤلف ، ١٩٩١ ، ص ١١٦) . كما تختلف الجروف من حيث تكوينها الصخرى ، بعضها من صخور ناريه أو متحوله شديده الصلابه والاخرى من صخور جيرية أو طينية تتعاقب طبقاتها فوق بعضها مما يؤثر على تطورها الجيومورفولوجى .

Sea ice

الجليد البحرى : يتكون مع تجمد المياه السطحية فى البحار .

Sea mount

تل بحرى : تتمثل هذه الظاهره فى تلال دائرية أو بيضية Oval shaped تبرز فوق قاع البحار والمحيطات يصل ارتفاعها إلى نحو ١٠٠٠ متر مع انحدار جوانبها مابين ٢٥-٣٥° .

Sea weeds

حشائش البحر : انواع من الطحالب المائية .

Sediment traps	مصايد الرواسب الرمليه مثل حواجز الرمال .
Sesmic	تعنى الزلازل أو الهزات الزلزالية .
Sesmic sea wave	**الامواج الناتجه عن الزلازل** وتعرف بأمواج التسونامى Tsunami وتعنى باليابانية الامواج المدية وتتسبب عن حدوث إزاحة على جانبى صدع بقاع البحر .
Sesmograph	**السزموجراف** : جهاز تسجيل الزلازل وحركات الأرض الناتجه عن الزلازل والاضطرابات الأرضية .
Semidurnal	**مد وجزر نصف يومى** ، يتم فيه حدوث دورة مديه ذات مدين وجزرين كل يوم قمرى .
Semiparallel rills.	**مسارب مائية شبه متوازية** تظهر كثيراً على المسطحات المدية فى بعض السواحل وتعمل على تقطعها .
Sensible heat	**الحرارة المحسوسة** بالترمومتر أو أى جسم يشعر بفقدها أو اكتسابها .
Shallow water wave	موجه فى مياه عمقها أقل من نصف طولها .
Shelf break	نقطه تغير حادة فى انحدارها مابين الرف والمنحدر القارى .
Shelly organisms	أحياء صدفيه بحريه .
Shore	موضع التقاء المحيط باليابس حدوده الخلفيه تنطبق مع علامة المد المرتفع وتنقسم اساسا إلى الشاطئ الخلفى back shore والشاطئ الامامى fore shore إلى جانب الشاطئ القريب near shore

Shore line	**خط الشاطئ** : يعرف كذلك بسيف البحر sea sword وهو الخط الممتد على طول الشاطئ فى نقط التقاء اليابس والماء وهو خط متغير فى منسوبه مابين مستوى الجزر والمد العالى أو المد المرتفع .
Siliceous ooz	**رزغ سيليكى** : يتكون فى معظمه من بقايا صلبة من أحياء تحتوى على السيليكا .
Silt	**الغرين** : وهى جزئيات دقيقه تتراوح اقطارها مابين ٠,٠٠٤ - ٠,٠٦٢ ملليم .
Sinusoidal	تموج سطح البحر .
Slack water	الماء أثناء عدم حدوث مد أو جزر (فى الفترة البينية) .
Slope over wall	منحدر علوى يبدو معلقا فوق جروف ساحلية ينتج عن انماط التعرية السائدة على الشاطئ .
Slump cliffs	**جروف الانزلاق** : جروف متأثرة بانزلاقات دورانيه (ذات دورات خلفيه) تؤثر فى شكل الجرف خاصة واجهته التى تبدو منحنية بشكل واضح أو ذات قطاعات انحدار مقعره .
Solute	مادة مذابه فى محلول .
Solution	**الإذابة** : مادة متجانسة مكونه من عنصرين المادة المذابه (solute) والمحلول .
Solution benches	مصاطب بحرية ناتجه عن الاذابة .

Solvent	مـادة لهـا القـدره على إذابه مـواد أخـرى (المحلول) .
Spilling breakers	**امواج الانسكاب** (الموجه المنسكبه) : وهى امواج هادئه ينتج عن تكسرها تقدمها فى شكل فرشات رغوية على الساحل ترتبط بالارساب وبناء الشاطئ ويظهر عن تكسر مقدمتها على الشاطئ قليل الانحدار رغاوى Foams وفقاعات مائية bubbles .
Spreading center	**مركز انتشار** : يقصد به النطاق بين لوحين تكتونين متباعدين فى منطقة قاع محيط نشطه .
Spring tide	**المد الربيعى** : يحدث عندما تتضافر قوة جاذبية الشمس مع القمر ويحدث ذلك مرتان فى الشهر العربى فى منتصفه ونهايته .
Sounding	سبر الاغوار (قياس اعماق البحار والمحيطات)
Southern oscillation	تيار هوائى عكسى ممتد بين الضغط المنخفض فوق غرب الباسيفيكى والضغط المرتفع شرقه وهو المسبب لظاهرة النينو El Nino .
Stacks	**المسلات البحرية** : من أشكال النحت الساحلية التى ترتبط بتجويه ونحت الجروف وتنتج عندما ينهار قوس بحرى فتبدو نهايته فى شكل كتلة صخريه بارزه فوق رصيف النحت البحرى يطلق عليها مسلة بحرية .
Standing wave	موجه يحدث بها اهتزاز دون حدوث تقدم وحركة للأمام ، أى ليس هناك تحول للطاقة فى الموجه القادمة .

Stenohaline	وصف للاحياء التى لايمكنها تحمل درجة ملوحة زائدة أو تباين حاد فى درجة الملوحة .
Storm surge	ارتفاع استثنائى فى مستوى سطح البحر نتيجة لضغط منخفض ورياح قوية مرتبطة بالعواصف المدارية قد تؤدى إلى غمر الشواطئ وحدوث خسائر .
Strand flats	أرصفه أو مسطحات شاطئية قد تكون فى شكل مسطحات مديه tidal flats أو ارصفه ممتده أمام جروف متراجعة عادة ماتكون منخفضة .
Subareal weathering	التجوية تحت الهوائية (أو التحتهوائية) .
Sublittoral zone	النطاق الضحل قرب الشاطئ يمتد من المنطقة المدية باتجاه اليابس عند النقطه التى تفقد فيه الامواج تأثيرها بينما يمتد باتجاه البحر حتى حافة الرف القارى .
Submarine	تحت بحرى (مغمور)
Submarine plateau	هضبه تحت بحرية توجد العديد من الاشكال الهضبيه المغمورة تحت مياه البحار والمحيطات بمساحات وارتفاعات مختلفه .
Submerged coast	ساحل مغمور : ساحل تعرض لارتفاع منسوب البحر وطغيان مياهه على الساحل مثلما الحال فى سواحل الريا .
Subtropical convergence	منطقة الالتقاء دون المدارى : تمثل حداً فاصلا بين المياه القطبية والمعتدله عند دائرة عرض ٤٥° شمالا ومابين ٤٠-٥٠ جنوباً .
Sun-tide	مد وجزر ناتج عن الشمس .

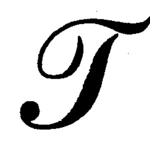
Surf	كتلة مائية تتجمع وتندفع باتجاه الشاطئ بعد تكسر الامواج .
Surf beat	نمط من التداخل بين الامواج البانية والامواج المدمرة .
Surface current	تدفـق أفقى للمياه على سطح المحيط .
Surface zone	الطبقة السطحية للمحيط التى تتميز بتماثل وثبـات درجـة الحرارة والملوحـة وقـد يصـل سمكها إلى ١٠٠٠ متر .
Surf zone	**منطقة تكسر الامواج** : وهى منطقة محصورة بين الشاطئ وامواج التكسر .
Surging breakers	**امـواج الجشنات** : تعـرف كـذلك بالامـواج المندفعه الاهتزازية تتحركة غالبا حركة رأسيه إلى أعلى وإلى اسفـل وهى من الانـواع المخربة للسواحل .
Suspended materials	مواد عالقة فى مياه الامواج والتيارات المتحركه أمام الشاطئ خاصة التيارات الشقيه .
Supermposed profiles	**قطـاعـات منطبعـة** : يتم استخـدامهـا عـلى السـاحل بهـدف دراسـة التغـيرات التى تطرأ على الشاطئ خلال فترة زمنية محددة .
Swamps-marine	مناقع ساحليه (بحري)
Swash	تقـدم المياه النـاتجه عـن تكسـر الامـواج بـاتجاه الشاطئ فيما يعرف بالعجيج .

Swash zone

النطاق الذى تغطيه المياه المتدفقه باتجاه الشاطئ (منطقة تقدم مياه البحر نحو الشاطئ .

Swell

الامواج القبابية : وهى الامواج التى تتميز بقممها المستديرة ، وتبدو أكثر طولا وأقل ارتفاعاً وذلك بعد أن ترحل وتخرج من منطقة نفوذ الرياح التى تولدت عنها هذه الامواج والتى تعرف بمنطقة تولد الأمواج .



Taxonomy	القوانين والأسس التى تحكم تصنيف الاحياء .
Temperature salinity (T.S)	رسم توضيحى (بيانى) يبرز العلاقة بين درجة الحرارة ودرجة الملوحة فى العمق .
Terrane	شكل منعزل فى قاع البحر قد يكون هضبة أو قشرة قاريه الخ ، نقلت بواسطة تمدد وانتشار قاع البحر باتجاه مواضع متاخمة لكتلة يابسة تختلف عنها فى مكوناتها .
Terrigeneous sediments	رواسب مشتقه من اليابس نقلت إلى المحيط بواسطة الرياح أو المياه التى تتجه نحوه .
Territorial waters	مياه اقليمية تمتد ١٢ ميلا من الشاطئ
Thallus	طحلب أو نبات بسيط .
Thermal equator	خط الاستواء الحرارى .
Thermal equilbrium	التوازن الحرارى بين مايأتى إلى الأرض من حرارة ومانفقده .
Thermal interia	اتجاه المادة وميلها لمقاومة التغير فى درجة الحراره بالزائد وبالناقص .
Thermocline	المنطقة من المحيط التى تتناقص فيها درجة الحراره بشكل سريع باتجاه القاع .
Thermohaline circulation	دورة المياه الناتجه عن اختلاف درجة الحراره والملوحة (وبالتالى كثافة المياه) .

Thermostatic property خاصية المياه فى العمل على تخفيف التغير فى درجة الحرارة .

Tidal bore الموجة العالية المرتبطه بالمد العالى والمتقدمه بسرعة باتجاه مصب خليجى أو مصب نهر .

Tidal creek **القنوات المدية** : تعد أكثر الملامح المورفولوجية وضوحاً فى نطاق المسطحخات المدية المرتفعة وتظهر فى شكل شبكة من القنوات التى تتحرك عبرها مياه المد تحد كل قناة جوانب تشبه الجسور الطبيعية فى الأنهار (المؤلف ، ٢٠٠١ ، ص ٢٧١) .

Tidal current تدفق كتلة من المياه بسبب تعرض مياه البحر للمد والجزر حيث تزداد سرعتها فى الخلجان الضيقه .

Tidal front **الجبهة المدية** : مع اقتراب موجة المد من الشرم الساحلى أو الخليج تتقلص حركتها ويزداد ارتفاعها مثلما يحدث فى قناة برستول ، حيث ترتفع فى حالة المد الربيعى إلى ١٢,٣ متر .

Tidal range الفارق المدى .

Tidal plat form **الرصيف المدى** : مرادف لرصيف النحت البحرى حيث تغمره المياه الناتجه عن المد ، وقد ينكشف فى حالة الجزر وينحدر من مستوى علامة المد العالى باتجاه البحر نحو منسوب يقع اسفل مستوى الجزر بقليل .

Tidal power **الطاقة المدية** : يقصد بها الطاقة المولدة من تتابع حركة المد والجزر ، وقد استغلت على نطاق محدود فى البداية لتوليد الطاقة الكهرومدية فى كل من بريطانيا وفرنسا وروسيا فى عهد الاتحاد السوفيتى السابق (المؤلف ، ١٩٩١ ، ص ٣١٨) .

Tidal surges — **الجشنات المدية** : عمليات غمر بحرى للسواحل تنتج عادة بسبب حدوث مد مرتفع يتعرض له الساحل الذى يتضرر كثيراً من ذلك حيث يتعرض لازالة كميات كبيرة من رواسب الشاطئية .

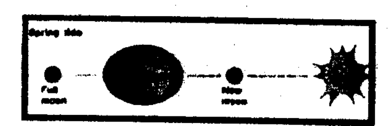
Tidal waves — **امواج مدية** : تتولد فى مياه البحار والمحيطات بفعل الزلازل والانزلاقات الأرضيه التى تتعرض لها قيعان البحار والمحيطات وهى تعنى فى الواقع امواج التسونامى المعروضة .

Tidal — حركة المد والجزر .

Tide guages — **مقاييس المد والجزر** : يتم من خلالها قياس حركة المد والجزر قرب السواحل خاصة فى الموانئ واستنتاج الفارق المدى وتوقيعه على خرائط الخاصة بعمليات الملاحة وغيرها .

Tide-internal — **المد والجزر الداخلى** : يقصد به الامواج التى تتولد تحت سطح ماء البحر مرتبطة بالدورة المدية ويسببها مرور مياه المد السطحى فوق أشكال طوبوغرافيه حادة مثل الحافات الغارقة بمنطقة الرف القارى .

Tompolo — **التومبولو** : إحدى الظاهرات الناتجه عن الارساب وهى عبارة عن جسر أو لسان رملى يبرز فوق الماء يربط جزيرة قريبة من الساحل باليابس الرئيسى ، وهى كلمة إيطالية تطلق على أى مظهر مورفولوجى يشبه ما ذكر شرحه كما قد يكون هناك لسانان يربطان الجزيرة وليس لسانا واحداً .



Transverse current — **تيارات عرضية** : أى تيارات تتحرك من الغرب إلى الشرق أو من الشرق إلى الغرب مثلما الحال مع التيارات الاستوائية فى النطاقات المدارية بالمحيطات الثلاثة الهادى والهندى والاطلنطى .

Trench	**خانق بحرى** : وهو منخفض قوسى فى قاع المحيط يتميز بجوانبه شديده الانحدار نحو قاعة الذى يتميز باستوائه وامتلائه بالرواسب ويكثر فى المحيط الهادى فى مواضع الهبوط التكتونى بين الألواح .
Trochoid	موجة ذات قمة قبابية مستديرة عادة ماتوجد فى المياه المحيطيه المفتوحة .
Tropical ocean area	منطقة مركزيه دافئه من المحيط باتجاه خط الاستواء يزيد فيها متوسط درجة حرارة المياه السطحيه على ٢٠ درجة .
Tropic of cancer	مدار السرطان (٢٧َ ٢٣°) شمالاً تتعامد عليه الشمس مباشرة فى يونيو .
Tropic of capricorn	مدار الجدى (٢٧َ ٢٣° جنوبا) تتعامد الشمس عليه فى شهر ديسمبر وتقع المنطقة المدارية فيما بين السرطان والجدى .
Trough	حوض بحرى طولى الشكل يمتد أمام الساحل
Tsunami	**امواج التسونامى** : (راجع الامواج المديه Tidal waves) .
Turbidite	نوع من الرواسب الأرضيه تترسب مع تيار العكر من خليط من رواسب خشنه وناعمة (تسمى عكارة) أو كدارة .
Turbidity current	انهيار تحت الماء من رواسب منحوته يعد مسئولاً عن نحت عميق للاخاديد المغمورة مع تراكم الرواسب بالسهل البحرى العميق .
Turbulance	تدفق سائل .

U

Unconsolidated rocks
صخور مفككه (غير متماسكه) .

Under current
تيار سفلى يتدفق تحت السطح خاصة فى اتجاه معاكس للتيارات أعلاه .

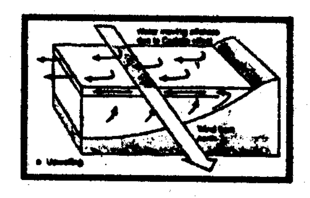
Under tow
تيارات سفلية : فى المياه الشاطئية تتجه فى حركة مرتدة نحو البحر حاملة رواسب فى صورة عالقة أو مذابة .

Undulation
تموجات مائية : عبارة عن تموجات تظهر قبيل تولد الأمواج ، وظهورها (أى التموجات السطحية) يمثل فى الواقع مرحلة من مراحل تولد الموجه فى منطقة تولد الأمواج حيث أنها تعد أسطحها لاحتكاك الرياح بالماء (اسطح تصادم) .

Unidirictional drift
حركة دفع أو أزاحة واكتساح للرواسب الشاطئية فى اتجاه واحد عادة ماتقوم بها التيارات الشاطئية .

Uniformitarianism
حركة التغير البطىء المنتظم فى شكل الأرض تقول بها نظرية ترى أن كل الملامح الجيومورفولوجيه وتاريخ الارض يمكن أن يفسر من خلال العمليات السائدة حاليا وتلك التى حدثت فى الماضى البعيد .

Up welling
الانبثاق السطحى للماء : يحدث الانبثاق السطحى لمياه الاعماق تسبب الاختلاف الحرارى بين المياه السطحيه وماتحتها أو بسبب رياح شاطئية on shore wind أو مواضع افتراق التيارات المائية السطحية .



V

V = gd	العلاقة بين السرعة والتسارع بسبب الجاذبية (g) وعمق الماء (d) بالنسبة للأمواج بالمياه الضحلة .
V = L/T	العلاقة بين السرعة وطول الموجة (L) وفترتها (T) للأنواع بالمياه العميقة ، حيث تزداد السرعة مع زيادة طول الموجه والتى تقاس بالامتار فى الثانية . مثال : حيث أن ل (L) تساوى تقريبا ١,٥٦ قدر مربع الفترة فى الثانية وذلك فى حالة ماإذا كانت ل مقاسة بالمتر (٥,١٢ فى حالة القياس بالقدم) فمعنى ذلك أن موجة فى مياه عميقه فترتها ١٠ ثانية وطولها ١٥٦ متراً تكون سرعتها التقريبيه ٥٦ كيلومتر فى الساعة ، حيث أن طول الموجه جاء من ضرب الثابت ١,٥٦ فى مربع الفترة وهو هنا ١٠٠ . أما السرعه فهى حاصل قسمةطول الموجه(L) ١٥٦ على الفترة (١٠ ثاني) وهى ١٥,٦ متر/ ثانية أو ٥٦١٦٠ متر (٥٦,١٦ كم) فى الساعة .
Velocity	سرعة انتشار الموجه فى اتجاه محدد .
Vertebrates	فقاريـــات .
Viscosity	**اللزوجة** : الاحتكاك الداخلى للسائل حيث أن السوائل إذا ماتدفقت أو انسابت بسهولة يقال انها اكثر لزوجة مثلما الحال فى الزيت والجلسرين . (تراجع اللزوجه فى الجزء الخاص بالبيئة) .
Vapor	بخار : وهو شكل غازى غير مرئى مكون من الماء .

W

Water mass	كتلة متجانسة فى ملوحتها ودرجة حرارتها وكذلك كثافته .
Wave	إضطراب يتسبب عن حركة طاقة المياه خلال الماء ، حيث تنقل عادة الطاقة من الهواء إلى الماء .
Wave crest	**قمة الموجة** : أعلى جزء فى الموجه فوق مستوى سطح الماء .
Wave cut platform	مدرج أملس يظهر فى سواحل النحت يمتد عادة عند اقدام حرف بحرى باتجاه البحر وقد نتج فى الاغلب بسبب وعلى حساب تراجع الجرف (للاستزاده ، المؤلف ، ٢٠٠١) ويمثل فى الحقيقة حد الغمر البحرى .
Wave difraction	التفاف الأمواج حول عقبة .
Wave frequency	**تردد الأمواج** : ويتمثل فى عدد الامواج التى تمر على علامة ثابته فى الثانية . ويتم تحديدها (أى التردد) بالحصول على متوسط قطار أمواج قدره ٣٠ موجه .
Wave height	الفارق الرأسى بين قمة موجة وقاع موجه مجاورة .
Wave length	المسافة الافقية بين قمتين موجيتين متتاليتين .
Wave period	الوقت المستغرق فى مرور قمتين متتاليتين .
Wave reflection	ارتداد موجه متقدمه باتجاه البحر بعد إصطدامها بالساحل - عادة مايكون جرفى أو محاط بحاجز وذلك دون فقدها لطاقتها .

Wave rfraction	تباطوء وانحراف لسلسلة (قطار) أمواج فى المياه الضحله أو تغير فى السرعة مع تغير فى الاتجاه لتحرك الامواج من مياه عميقه إلى مياه ضحلة .
Wave shock	حركة فيزيائية غالبا ماتكون مفاجئة ذات قوة ضخمه تنتج عن اصطدام الموجة بأى كائن حى .
Wave steepness	**تحدر الموجة** : تأتى من خلال النسبه بين ارتفاع الموجه وطولها ويبلغ التحدر نظريا فى المياه العميقة ١,٧ .
Wave train	مجموعة من الأمواج المتماثلة فى طول موجتها وفترتها تتحرك فى نفس الاتجاه خلال سطح المحيط ، وتبلغ سرعة القطار نحو نصف سرعة موجة منفرده .
Wave trough	حوض الموجة : المنطقة الحوضية بين قمتين لموجتين متتابعتين .
Well mixed estuary	خليج يصب فيه نهر بطىء وتعمل التيارات المديه العكرة على خلط المياه العذبة مع المياه الملاحة فى نمط منتظم على طول إمتداده .
Zero energy coast	سواحل تختفى منها الامواج وتتميز بهدوء تام ، وقد اطلق هذا المصطلح Tanner فى عام ١٩٦٠ وذلك على السواحل الخالية من الامواج .

معلومات مختصرة عن ابرز المعالم والسمات الاوقيانو غرافية

اولا - الاعماق و المحيطية الرئيسية :

الأعماق [1] المحيطة الرئيسة

الاســـم	الموقـع	المساحة بالميل ٢	اقصى عمق
مورى	وسط شمال المحيط الهادى	١,٠٣٣	٣٥٤٠
اليابان	قرب السواحل الشرقية	٩,٨٠	٤٦٥٥
تونجا	وسط شمال الهادى	٦١٣	٥٠٢٢
سواير (الفلبين)	شمال غرب الهادى	٥٥٠	٤٧٦٧
تيزارد	جنوب الأطلنطى	٤٦٨	٤٠٣٠
ماريان	شمال الهادى	١٢٦	٥٢٦٥
شن shun	شمال الهادى	١٥٩	٣٣١٨
موسيلى	شمال الأطلنطى	٢٧٩	-
جبفرى	شمال الهادى	٢٢٨	٢٨٢٨
سوندا	شرق المحيط الهندى	٨٨٣	-

ثانيا : مساحات الرفارف القارية :

مساحات الرفارف القارية لكل قارة ولكل محيط ملايين الكيلو مترات المربعة .

القارات		المحيطات		البحار المرتبطة بها
اسم القارة	مساحة الرفرف	اسم المحيط	مساحة الرفرف	مساحة البحار المجاورة
أوربا	٣,١١	الأطلنطى	٤,٥٩	٩,٥٢
آسيا	٩,٣٨			
إفريقيا	١,٢٨	الهندى	٢,٣٧	٠,٨٠
أستراليا	٢,٧٠			
أمريكا ش	٦,٧٤	الهندى	٢,٨٩	٧,٧٢
أمريكا ش ج	٢,٤٢			
أنتاركتيكا	٠,٣٦	للمجموع	٩,٨٥	١٧,٦٤
الجزر	١,٥٠			
المجموع	٢٧,٤٩			

نقلا عن (صفى الدين أبو العز ، ١٩٦٥ ، ص ٢١٠)

(١) يقصد بالأعماق مناطق حوض واسعة تكون أخفض منسوبا من المنطقة المحيطة بها وكثيرا ماتتضمن داخلها خوانق غاطسة .

ثالثا: متوسط مساحة المحيطات والبحار:

متوسط مساحة المحيطات والبحار الرئيسية
وكمية المياه بها بالكم٢ والكيلو مترالكعب

لسم المحيط	المساحة بالكم ٢	كمية المياه بالكم ٣
الأطلنطى	٨٢, ٤٤١, ٥.	٣٢٣, ٦١٣, ٠٠٠
الهندى	٧٣, ٤٤٢, ٧٠	٢٩١, ٠٣٠, ٠٠٠
الهندى	١٦٥, ٢٤٦, ٢٠	٧٠٧, ٥٥٥, ٠٠٠
المجموع والنسبة المئوية	١٣٢٢, ١٩٨, ٠٠٠ (٩٦, ٥٪)	٣٢١, ١٣٠, ٤٠٠ (٨٨, ٩٤٪)
البحار بين القارات	**المساحة بالكم ٢**	**كمية المياه بالكم ٣**
البحر القطبى	١٤, ٩٠, ١٠٠	١٦, ٩٨٠, ٠٠٠
بحر الملايو	٨, ١٤٣, ١٠٠	٩, ٨٧٣, ٠٠٠
خليج لمكسيك والكاريبى	٤, ٣١٩, ٥٠٠	٩, ٥٧٣, ٠٠
البحر المتوسط	٢, ٩٦٥, ٩٠٠	٤, ٢٣٨, ٠٠٠
المجموع والنسبة المئوية	٤٠, ٦٦٤, ٠٠٠ (٢, ١٦٪)	٢٩, ٥١٨, ٦٠٠ (٨, ٢٠٪)
البحار الداخلية	**المساحة بالكم ٢**	**كمية المياه بالكم ٣**
البحر البطى	٤٢٢, ٣٠٠	٢٣, ٠٠٠
خليج هدسن	١, ٢٣٢، ٣٠٠	١٥٨, ٠٠٠
البحر الأحمر	٤٣٧, ٩٠٠	٢١٥, ٠٠٠
الخليج العربى	٢٣٨, ٨٠٠	٦, ٠٠٠
المجموع والنسبة المئوية	٤٠٢, ٠٠٠ (٠، ٠٣٪)	٢, ٣٣١, ٠٠ (٠, ٦٤٪)

متوسط مساحة المحيطات والبحار الرئيسية
وكمية المياه بها بالكم٢ والكيلو متر المكعب

البحار الهامشية	المساحة بالكم٢	كمية المياه بالكم٣
بحر برنج	٢, ٢٦٨, ٢٠٠	٣, ٢٥٩, ٠٠٠
بحر أكتسك	١, ٥٢٧, ٦٠٠	١, ٢٧٩, ٠٠٠
بحر اليابان	١, ٠٠٧, ٧٠٠	١, ٣٦١, ٠٠٠
بحر الصين الشرقية	١, ٢٤٩, ٢٠٠	٢٣٥, ٠٠٠
بحر أندامان	٧٩٧, ٦٠٠	٦٩٤, ٠٠٠
بحر كاليفورنيا	١٦٢, ٢٠٠	١٣٢, ٠٠٠
بحر الشمال	١٦٢، ٣٠٠	٥٤, ٠٠٠
البحر الإيرلندى والمانش	٥٧, ٣٠٠	١٠, ٠٠٠
بحر اللورنس بحر باص	١٧٨, ٥٠٠	٣٠, ٠٠٠
المجموع والنسبة المئوية	٧٤, ٠٠٠	٥٠, ٠٠٠
جملة مساحة المحيطات	(٢, ٢٢٪)٨, ٠٧٨, ٩٠٠	(٥١٪)٧, ٠٥٩, ٠٠٠
والبحار وكمية مياهما	٣٦١, ٠٥٩, ٢٠٠	١٣٧, ٠٣٢, ٠٠

نقلا عن الموسوعة البريطانية نقلا عن شاراما
(Sharama, R.C Vatal. p.30)

رابعا : الاخاديد البحرية :

الأخاديد البحرية الكبرى وأقصى عمق لها بالمتر والقدم

اسم الاخدود البحرى	العمق بالمتر	العمق بالقدم
اولا. اخاديد الاطلنطى :		
(١) أخدود ساوث ساندونش	٨٤٠٠	٢٧, ٦٠٠
(٢) أخدود بورتريكو	٩٢٠٠	٣٠, ٠٠٠
ثانيا. اخاديد الهادى :		
(١) أخدود بيرو .	٨, ٠٥٠	٢٦, ٤٠٠
(٢) أخدود الألوشى .	٨١٠٠	٢٨, ٥٠٠
(٣) أخدود كوريل	١٠, ٥٠٠	٣٤, ٤٠٠
(٤) أخدود اليابان	٩٨٠٠	٣٣, ١٠٠
(٥) أخدود مارينا	١١, ٠٠٠	٣٦٠.٠٠
(٦) أخدود الفلبين .	١٠, ٠٠٠	٣٣, ٠٠٠
(٧) أخدود تونجا	١٠, ٨٠٠	٣٥, ٤٠٠
ثالثا . اخدود المحيط الهندى :		
(١) أخدود جاوه	٧٤٦٠	٢٤, ٤٠٠

عن (Gardener, J.S. p 89)

بيانات عن بعض المقاييس التي يمكن استخدامها في الدراسات الاوقيانوغرافية

(١) الاطول Longs :

١ كم = ١٠٠٠ متر = ٦٢١ ، من الميل = ٥٤٠ ,٠ من الميل البحرى

١ متر = ١٠٠٠ سنتيمتر = ٤ ,٣٦ بوصة = ٢٨ ,٢ من القدم = ٠٩ ,١ من الياردة .

١ سنتيمتر = ١٠ ملليمتر ٣٩٤ ، من البوصة .

الميل البحرى = ١٨٥٣ متر

العقد = تهنى الميل البحرى ويستخدم لقياس سرعة السفن أو التيارات المحيطات وهى تساوى ٨٥٣ ، كم / ساعة أو ٥١٤ ، متر / ثانية .

(٢) المساحات Areas :

١ كم ٢ = ١٥٥ ، بوصة مربعة .

ام٢ = ٨ ,١٠ ميل ٢

هكتار واحد = ٤٧ ,٢ من الفدان .

(٣) الحجم Votume:

١ كم ٣ = $١٠^{٩}$ متر مكعب = ٢٦٤ ، ميل ^{٣} .

١ م ٣ = ٠٠٠ ,١٠ لتر = ٣ ,٣٥ قدم مكعب = ٢٦٤ جالون أمريكى = ٦١٠ سم ٣ .

لتر واحد = ٠٠٠ ,١٠ سم ^{٣} = ٢٦٤ ، جالون أمريكى .

١ سم ٣ = ٦١ ، بوصة مكعبة .

(٤) الكتلة (الوزن) Mass :

الطن المترى الواحد = ٦١٠ جرام = ٥ ,٢٢ رطل .

كيلو جرام = ٣١٠ جرام = ٢٠٥ ,٢ رطل .

جرام واحد = ٠٣٠ ,٠ من الأوقية .

(٥) السرعة Speed :

المتر / ثانية = ٢٤ ,٢ ميل / ساعة ٩٤ ,١ عقدة (ميل بحرى) / ساعة .

سم / ثانية = ٣٣ ، قدم / ثانية .

(٦) درجة الحرارة Temperation:

درجة الحرارة المئوية = الدرجة الفهرنهيتية = ٣٢- ٨ ,١ = درجة الحرارة الفهرنهرتية = ٨ ,١ (درجة الحرارة المئوية) x ٣٢ = مثال = ٨ ,١ x ١٠ درجة م x ٣٢٠ = ٥٠ درجة ف .

(٧) الطاقة Energy والضغط الجوى Air pressue :

جرام واحد = سعر حرارى واحد وهو وحدة حرارية = ١ + ٨٦٠ وات ساعة(Watt /hou) الواحد (بارد) ويقصد به الوحدة الدنيا ميكية لقوة الضغط على السم ٢ = ١٠٠٠ مللبار .

خامسا - المضايق البحرية Marine Straits :

١- مضيق جبل طارق :

كان يعرف فى عهد الفينيقيين باسم أعمدة هرقل ، وكان من أقل من عبروه وأسسوا بعض المركز العمرانية .

وقد اجتازة طارق بن زيادة فى سنة ٧١١ ميلادية عند فتحه الأندلس ، وكان يعرف قبل الفتح الإسلامى باسم جبل الصخرة . وظل المسلمون سيطرون على هذا المضيق طوال فترة ٨٠٠ سنة ، ثم آلت السيطرة إلى الأسبان بعد ذلك ثم إلى البريطانيين وذلك عندما تمكن القائدة البريطانى (سير جورج) من الوصول إلى خليج جبل طارق والسيطرة عليه وانتهى الأمر بعقد معاهدة أو تراخت وفيها تنازلت أسبانيا لبريطانيا عن جبل طارق رذلك عام ١٧١٣ .

ويصل هذا المضيق بين كا من البحر المتوسط والمحيط الأطلنطى ويتراوح اتساعه ما بين ٨ إلى ١٢ ميل بحرى ، وتعبره يوميا نحو ٢٠٠ سفينة حيث يتميز بكثافة حركة الملاحة خلاله ، وتبرز أهمية فى ربطة بين مناطق اقتصادية هامة فى كا من أوروبا وأمريكا وأفريقيا .

٢- مضيق هرمز :

يصل بين كل من خليج عمان خليج العربى تحده من الجنوب سلطنة عمان وتحده من الشمال والشمال الشرقى إيران ، وتظهر أهمية البالغة فى مرور نحو ثلثى التجارة البترولية عبره إذ تعتبره حوالى ٨٠ ناقلة بترول يوميا حيث يسمح عمق المياه بالمرور لناقلات البترول العملاقة .

ويبلغ طول المضيق عند خطة الأوسط حوالى ١٨٥ كيلو متر (١٠٤ أميال بحرسة) ويبلغ عرض مدخلة الجنوبى تجاه خليج عمان ٣٠ كيلو متر (٢١ ميلا بحريا) وذلك فى أضيق نقطة فيما بين جزيرتى لاراك الإيرانية وجزيرة جيوان الكبرى العمانية .

يتميز هذا المضيق بكثيرة الجزر والجزيرات الصغيرة ،
ويتميز كذلك بمرور تيارات بحرية قوية تصل سرعتها إلى نحو ٨ ، عقدة فى فصل الشتاء وقد تصل صيفا إلى أكثر من ٥ ,١ عقدة .

يزداد اتساع المضيق بالاتجاه نحو الخليج العربى حيث يتسع إلى نحو ٨٠ كيلو متر (٥٣ميل بحرى) .

ويوجد بالضيق ممران للملاحة ، يتجه الأول شرقا نحو خليج عمان ويبلغ عرضة ٤ ,٥ ميل بحرى ، ويتمد محاذيا الساحل العمانى ، والثانى يتجه نحو الغرب (باتجاه الخليج العربى) ويبلغ عرضه ٤ ,٥ ميل بحرى ، ويحاذى الساحل الإيرانى ويفصل بينهما ميل بحرى واحد فقط لمنع الاصطدام بين السفن التى تعبر خلالها .

ويشتد عمق مضيق هرمز قرب سواحل شبه جزيرة مسندم ليصل أحيانا إلى نحو ١٢٠ مترا ، وتقل الأعماق فى أجزائه الأخرى يتراوح عمقه ما بين ٥٥ ,٩١ مترا .

ونظرا الأهميه الإستراتيجسة البالغة فقد عملت إيران على الهيمنة عليه من خلال احتلالها للجزر الإماراتية الثلاث : طنب الكبرى الصغرى وأبو موسى ، رئيسية للتحكم فى الخط الملاحى لناقلات البترول العملاقة (شكل رقم) .

٣- مضيق مالقا :

يصل بين كل من بحر أندمان (بالمحيط الهندى) وبحر الصين الجنوابى (بالمحيط الهادى) . وهو مضيق طويل يستمر مع مضيق سنغافورة لمسافة ٦٠٠ ميل بحرى . وهو مضيق بحرى هام منذ فترة تاريخية طويلة تعاقبت السيطرة عليه خلال التاريخ ما بين الهنود والعرب والبرتغالين والهولنديين والبريطانيين وهو الآن يتبع سيادة كل من ماليزيا وأندونسيا ، وتمر به الآن يوميا نحو ١٤٠ سفينة من أحجام مختلفة .

ويتراوح اتساع مضيق مالقا مابين ٤ إلى ثمانية أميال بحرية فى قطاعه الجنوبى و١٤٠ ميلا بحريا فى الشمال (أبو نعمة ، ص ١٤٠) . وهو مضيق ضحل يصل متوسط عمقة ٢٧ مترا ، ولذلك دائعبره السفن ذات الغاطس الأكبر من ٨ ,١٩ متر (شكل رقم ٤٣) وخاصة مع انتشار عدد من الجزيرات الصغيرة والكثبان الرمليه فى جزئة الجنوابى .

ويحدة من الشمال الشرقى سواحل ماليزيا ومن الجنوب الغربى سواحل من جزيرة سومطرة .

وقد زادت أهمية بشكل واضح مع وجود قناة السويس ومع ظهور اليابان ودول جنوب شرق آسيا بثقلها الاقتصادى الكبير واستيرادها لكميات ضخمة من بترول الشرق الأوسط التى تنقل عبر ناقلات البترول خلاله .

٣- مضيق مالقا:

يصل بين كل من بحر أندمان (بالمحيط الهندى) وبحر الصين الجنوابى (بالمحيط الهادى) . وهو مضيق طويل يستمر مع مضيق سنغافورة لمسافة ٦٠٠ ميل بحرى . وهو مضيق بحرى هام منذ فترة تاريخية طويلة تعاقبت السيطرة عليه خلال التاريخ ما بين الهنود والعرب والبرتغالين والهولنديين والبريطانيين وهو الآن يتبع سيادة كل من ماليزيا وأندونسيا ، وتمر به الآن يوميا نحو ١٤٠ سفينة من أحجام مختلفة .

ويتراوح اتساع مضيق مالقا مابين ٤ إلى ثمانية أميال بحرية فى قطاعه الجنوبى و١٤٠ ميلا بحريا فى الشمال (أبو نعمة ، ص ١٤٠) . وهو مضيق ضحل يصل متوسط عمقة ٢٧ مترا ، ولذلك داتعبره السفن ذات الغاطس الأكبر من ١٩,٨ متر (شكل رقم ٤٣) وخاصة مع انتشار عدد من الجزيرات الصغيرة والكثيان الرمليه فى جزئة الجنوابى .

ويحدة من الشمال الشرقى سواحل ماليزيا ومن الجنوب الغربى سواحل من جزيرة سومطرة .

وقد زادت أهمية بشكل واضح مع وجود قناة السويس ومع ظهور اليابان ودول جنوب شرق آسيا بثقلها الاقتصادى الكبير واستيرادها لكميات ضخمة من بترول الشرق الأوسط التى تنقل عبر ناقلات البترول خلاله .

٤- مضيق مسينا Meddina Strait:

يمتد ما بين شبه جزيرة إيطاليا وجزيرة صقلية ، ويصل بين البحر التيرانى فى الشمال والبحر الأيونى فى الجنوب ، ويبلغ اتساعة ٣٢ كيلو متر (٢٠ ميلا) وأضيق أجزاؤه نحو الميلين فى قطاعه الشمابى ، حيث توجد أكبر أجزاءة عمقا (نحو مائة متر) .

وتسود بالضيق تيارات بحرية وأمواج عالية تقلل من أهمية نسبيا .

وتظهر أهمية فى تطور جزيرة صقلية وربطها حضاريا واقتصاديا بالأرض الأم فى شبه الجزيرة الإيطالية إلى جانب أهمية الإستراتيجسة حاصة بالنسبة لدولة إيطاليا .

٥- البسفور والدردنيل:

يصلان بين البحر الأسود والبحر المتوسط ، ويخضعان للسيادة التركية ، وذلك منذ فتح السلطان محمد الفتاح للقسطنينية (فى عصر الدولة العثمانية) .

يبلغ طول مضيق البسفور ١٦,٨ ميل بحرى ويتراوح اتساعه ما بين ٤٠٠ وثلاثة كيلو مترات ، ويصل بين البحر الأسود وبحرى مرمرة ، أما مضيق الدرنيل فيصل بين بحر مرمرة ،آما مضيق الدردنيل فيصل بين بحر مرمرة وبحرإيجة ويبلغ طوله ٤١ ميلا ويتراوح عرضة بين نحو كيلو متر ونصف وستة كيلو مترات . وهو بذلك أكثر طولا واتساعا من البسفور . (شكل رقم) .

وللمضيقين أهميتها فى حياة تركيا الاقتصادية والإستراتيجية وكذلك بالنسبة للدول المطلة على البحر الأسود وخاصة ما كان يعرف بالاتحاد السوفيتى سابقا وروسيا وأوكرانيا وبلغاريا وغيرها من الدول المطلة على البحر الأسود ، وعلى ذلك كانت هذه المضايق ميدانا للصراع والتسابق للهيمنة بين القوى العالمية وخاصة خلال هذا القرن .

إلى جانب ما سبق يوجد العديد من المضايق والممرات البحرية الهامة منها مضيق باب المندب ويصل بين المحيط الهندى والبحر الأحمر ، ويبلغ متوسط عمقة ٣٥ مترا ، وطوله ٥٠ ميلا بحريا .

ومضيق دوفر بين كل من فرنسا وبريطانيا ويتراوح عمقة ما بين ٢٠ إلى ٣٧ مترا وطوله ٣٠ ميلا بحريا تعبرهيوما نحو ٣٥٠ سفينة . ومن المضايق أيضا مضيق تيران بين السعودية ومصرويتراوح عمقة ما بين ٧٣ و ١٨٣ مترا ، وطوله سبعه أميال بحرية ويمثل المدخل الجنوبى لخليج العقبة .

سادساً - الجزر البحرية الهامة :

اسم الجزيرة	المساحة بالكم ٢	أعلى نقطة بالمتر
(١) جرينلند	٢, ١٧٥, ٦٠٠	٣, ٧٠٠
(٢) نيوغينيا	٧٨٥, ٠٠٠	٥, ٠٣٠
(٣) بورينو	٧٤٦, ٥٤٥	٤, ١٠١
(٤) مدغشقر	٥٨٧, ٠٤١	٢, ٨٧٦
(٥) بافن	٤٧٦, ٠٦٥	٢, ١٤٧
(٦) سومطرة	٤٧٣, ٦٠٦	٣, ٨٠٠
(٧) بريطانيا	٢٢٧, ٥٨١	١, ٣٤٣
(٨) هنشو	٢٢٧, ٤١٤	٣, ٧٧٦
(٩) السيمير	٢١٢, ٦٨٧	٢, ٦٠٤
(١٠) فيكتوريا	٢١٢, ١٩٨	٥٥
(١١) سليز	١٨٩, ٢١٦	٣٤٥٥
(١٢) ساوث أيلاند	١٥٠, ٤٦١	٣٦٧٤
(١٣) كوبا	١١٤, ٥٢٤	١, ٩٩٤
(١٤) نيوفوند لاند	١١٢, ٢٩٩	١, ٩٩٤
(١٥) لورون	١٠٤, ٦٧٨	٨١٤
(١٦) أيسلاند	١٠٣, ٠٠٠	٢, ١١٩
(١٧) منداناو	٩٤, ٦٣٠	٢, ٩٥٤
(١٨) إيرلندا	٨٤, ٤٠٣	١, ٠٤٣
(١٩) هوكايدو	٧٨, ٠٧٣	٢, ٢٩٠
(٢٠) سخالين	٧٦, ٤٠٠	١, ٦٠٩
(٢١) هسبانيولا	٧٦, ١٩٢	٣, ١٧٥
(٢٢) بانكس	٧٠, ٠٢٨	٧٤٧
(٢٣) تسمانيا	٦٨, ٢٣٢	١, ١٦٧
(٢٤) سريلانكا	٦٥, ٠٠٠	٢, ٥٢٤
(٢٥) ديفون	٥٥, ٢٤٧	١, ٨٨٧
(٢٦) نوفيازمليا	٤٨, ٩٠٤	١, ٥٤٧
(٢٧) تيرادلفويجو	٤٨, ١٧٤	٢, ٤٦٩
(٢٨) كيوشو	٤١, ٩٩٧	١, ٧٨٧

سابعا - البحيرات الكبرى فى العام :

اسم البحيرة	الدولـة	المساحة كم ۲	متوسط العمق م ۲
١- قزوين	روسيا وإيران	٣٧١,٠٠٠	١,٠٢٥
٢- سوبيريور	كندا والولايات المتحدة	٤٢,١٤١	٤٠٦
٣- فيكتوريا	أفرقيا	٦٨,١٠٠	٨٠
٤- بحر آرال	روسيا	٦٦,٥٠٠	٦٨
٥- هورن	كندا والولايات المتحدة	٥٩,٥٩٦	٢٢٩
٦- متشجان	الولايات المتحدة	٥٨,٠١٦	٢٨١
٧- تنجانيقا	أفريقيا	٣٢,٨٩٣	١,٤٣٦
٨- بيكال	روسيا	٣١,٥٠٠	١,٦٢٠
٩- حريت بير	كندا	٣١,٣٢٨	٤١٣
١٠- نياسا	أفريقيا	٣٠,٨٠٠	٦٧٨
١١- جريت سليف	كندا	٢٨,٥٧٠	٥٥٩
١٢- إيرى	كندا والولايات المتحدة	٢٥,٧٤٥	٦٤
١٣- وينبج	كندا	٢٤,٣٩٠	١٨
١٤- أونتاريو	كندا والولايات المتحدة	١٩,٥٢٩	٢٤٤
١٥- لادوجا	روسيا	١٨,٤٠٠	٢٢٥
١٦- بالكاش	روسيا	١٨,٢٠٠	٢٦
١٧- تشاد	أفرقيا	١٦,٣٠٠	٤
١٨- أونيجا	روسيا	٦٩١٠	١٢٠
١٩- إيرى	أسترليا	٩٥٨٣	١
٢٠- رودلف	أثيوبيا- كينيا	٨٦٠٠	٦١
٢١- نيكاراجوا	نيكاراجوا	٨٤٣٠	٤٣
٢٢- نيتيكاكا	بوليفيا - بيرو	٨٣٠٠	٢٧٢
٢٣- أورميا	إيران	٥٨٠٠	١٥